Transport Pro™-Patientenmonitor

Gebrauchsanweisung

Software-Version 2

2024579-007 Revision B



GE Medical Systems
Information Technologies

gemedical.com

HINWEIS: Die Informationen in dieser Gebrauchsanweisung beziehen sich nur auf den Transport Pro-Patientenmonitor in der Software-Version 2. Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung der Produkte können die Informationen in dieser Gebrauchsanweisung jederzeit ohne weitere Ankündigung geändert werden.

Informationen zur CE-Kennzeichnung



Übereinstimmung

Der Transport Pro-Patientenmonitor trägt das CE-Kennzeichen CE-0459, das dessen Konformität mit der Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte und die Erfüllung der grundlegenden Anforderungen des Anhangs I dieser Richtlinie bestätigt. Das Produkt ist der Störschutzklasse A für HF-Störungen gemäß EN 55011 zugeordnet.

Das Herstellungsland kann dem Typenschild auf dem Gerät entnommen werden.

Das Produkt entspricht den Anforderungen der Norm EN 60601-1-1 „Elektromagnetische Kompatibilität – Medizinische elektrische Geräte“.

Die Sicherheit und Effektivität dieses Gerätes gegenüber früher hergestellten Geräten wurde sichergestellt. Auch wenn nicht alle auf die gegenwärtig hergestellten Geräte anwendbaren Normen für frühere Geräte gelten mögen (z. B. die Normen der elektromagnetischen Verträglichkeit), beeinträchtigt dieses Gerät die sichere und effektive Verwendung der früher vertriebenen Geräte nicht (siehe Gebrauchsanweisung).

Ausnahmen

Das Transport-Pro EMV-Immunitätsverhalten

Für dieses Produkt bestehen keine Ausnahmen zur Sicherheits- und/ oder EMV-Übereinstimmung.

Der Anwender muss auf bekannte HF-Quellen, wie Radio- oder Fernsehstationen und Mobiltelefone oder Funkgeräte achten und diese bei der Installation eines Medizingerätes oder -systems in Betracht ziehen.

Bedenken Sie, dass das Hinzufügen von Zubehör oder Komponenten oder die Modifikation eines medizinischen Gerätes oder Systems dessen Immunitätsverhalten verschlechtern kann. Lassen Sie sich in Bezug auf Änderungen der Systemkonfiguration von qualifiziertem Personal beraten.

Allgemeine Informationen

- Diese Gebrauchsanweisung ist ein wesentlicher Bestandteil des Produktes und beschreibt dessen bestimmungsgemäßen Gebrauch. Sie muss immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden. Die Beachtung der Gebrauchsanweisung ist eine Grundvoraussetzung für das ordnungsgemäße Verhalten und die korrekte Funktion des Produktes, und sie gewährleistet die Sicherheit von Patient und Anwender.

- Das Symbol ⚠ bedeutet ACHTUNG: Beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation.

- Bei Angaben, die sich nur auf bestimmte Geräteausführungen beziehen, werden die entsprechenden Gerätemodellnummern genannt. Die jeweilige Modellnummer ist auf dem Typenschild angegeben.

- Es bestehen keine Gewährleistungsansprüche bei Schäden infolge der Verwendung von Zubehör oder Verbrauchsmaterial anderer Hersteller.

- GE Medical Systems *Information Technologies* ist für die Einflüsse auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des Produktes nur verantwortlich, wenn:

  - Zusammenbau, Erweiterung, Neueinstellung, Modifikation oder Reparaturen von Personen durchgeführt werden, die von GE Medical Systems *Information Technologies* hierzu autorisiert sind,

  - die elektrische Installation des betroffenen Raumes den gültigen Richtlinien entspricht,

  - das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

- Sämtliche Publikationen befinden sich in Übereinstimmung mit den Produktspezifikationen und den EN-Publikationen über die Sicherheit elektromedizinischer Geräte sowie den UL- und CSA-Anforderungen und den AHA-Empfehlungen, die zum Zeitpunkt der Drucklegung Gültigkeit hatten.

- Das Qualitätsmanagementsystem entspricht den internationalen Normen ISO 9001 und ISO 13485 sowie der Ratsrichtlinie 93/42/EWG für Medizinprodukte.

Inhalt

1 Die Grundlagen . . . 1-1

1 Die Grundlagen

Für Ihre Notizen

Über diese Gebrauchsanweisung

Die Aufgabe dieser Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung enthält die Anleitungen, die erforderlich sind, um den Transportmonitor sicher und in Übereinstimmung mit seiner Funktion und seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch zu betreiben.

Zielgruppe

Diese Gebrauchsanweisung ist für klinische Fachleute bestimmt. Von diesem klinischen Fachpersonal wird erwartet, dass es über praktische Kenntnisse medizinischer Prozeduren und Anwendungen sowie der Terminologie verfügt, die bei der Überwachung schwer kranker Patienten erforderlich ist.

Revisionshistorie

Sämtliche Seiten dieses Dokumentes zeigen am unteren Seitenrand eine Dokumentennummer und einen Revisionsbuchstaben. Dieser Revisionsbuchstabe wird jedes Mal geändert, wenn das Dokument aktualisiert wird.

Revision	Kommentare
A	Erstmalige Freigabe dieses Dokumentes.
B	Weitere Batterie-Informationen wurden ergänzt.

Bestellung von Gebrauchsanweisungen

Wenn Sie zusätzliche Kopien dieser Gebrauchsanweisung benötigen, rufen Sie die Abteilung „Accessories and Supplies“ an und fordern Sie die Dok.-Nr. 2024579-007 an. Kontaktinformationen finden Sie im Abschnitt „Wie Sie uns erreichen“.

Konventionen für diese Gebrauchsanweisung

In diesem Abschnitt werden die Terminologie, die Standards und andere Konventionen, die für die gesamte Gebrauchsanweisung Gültigkeit haben, beschrieben.

Definitionen

Die folgenden Begriffe werden in dieser Gebrauchsanweisung verwendet, um die verschiedenen Eigenschaften und Funktionen des Transportmonitors zu beschreiben:

Begriff	Definition
Transportmonitor	Transport Pro-Patientenmonitor
Aufnahmegerät	TRAM-Modul
Docking-Station	TRAM-Tasche
Taste	Eine beschriftete Taste an der Frontseite des Transportmonitors
Menü	Ein Text, der am unteren Rand des Bildschirmes erscheint. Ein Menü setzt sich aus einer Anzahl von Menüoptionen zusammen.
Menüoption	Eine Auswahloption in einem Menü. Die einzelnen Menüoptionen sind von einem Rechteck eingefasst.
Bildschirmtext	Jeglicher Text, der auf dem Anzeigebildschirm des Transportmonitors erscheint. In dieser Gebrauchsanweisung werden Bildschirmtexte kursiv wiedergegeben (z. B. *EKG* oder *HAUPTMENÜ*).

Abbildungen und Namen

Alle Abbildungen in dieser Gebrauchsanweisung sind nur als Beispiele gedacht. Sie geben nicht notwendigerweise Ihre Überwachungseinstellungen oder die auf Ihrem Transportmonitor gezeigten Daten wieder.

Alle Namen, die in den Beispielen und Abbildungen erscheinen, sind frei erfunden. Eine Übereinstimmung mit wirklichen Personen wäre rein zufällig.

Geräteübersicht

Transport-Überwachungssystem

Das Transport-Überwachungssystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Transport Pro-Monitor/Verarbeitungseinheit
- TRAM-Modul
- TRAM-Tasche
- Verbindungskabel
- Transportmonitor-Batterien (zwei)
- Externe Stromversorgung (Netzteil)

Die einzelnen Systemkomponenten werden auf den nachfolgenden Seiten beschrieben. Umfassende Informationen zur Einstellung finden Sie im Servicehandbuch.

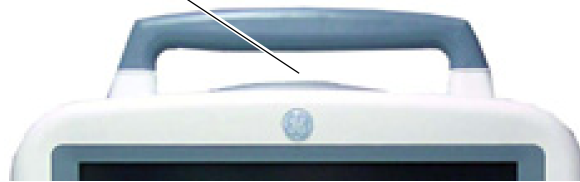
Frontansicht

Auf der Vorderseite des Transportmonitors befinden sich Tasten. Nähere Informationen zur deren Funktion finden Sie unter „Bedienungselemente und Anzeigen“ auf Seite 1-9.



Alarmanzeige

In den Bildschirmrahmen des Transportmonitors ist eine Alarmanzeige eingebaut. Wenn diese aktiviert ist, blinkt die LED-Anzeige in rot für *KRISE*- und in gelb für WARNUNG-Patientenstatusalarme und Systemstatusalarme.



Alarmanzeige

Linke Seite

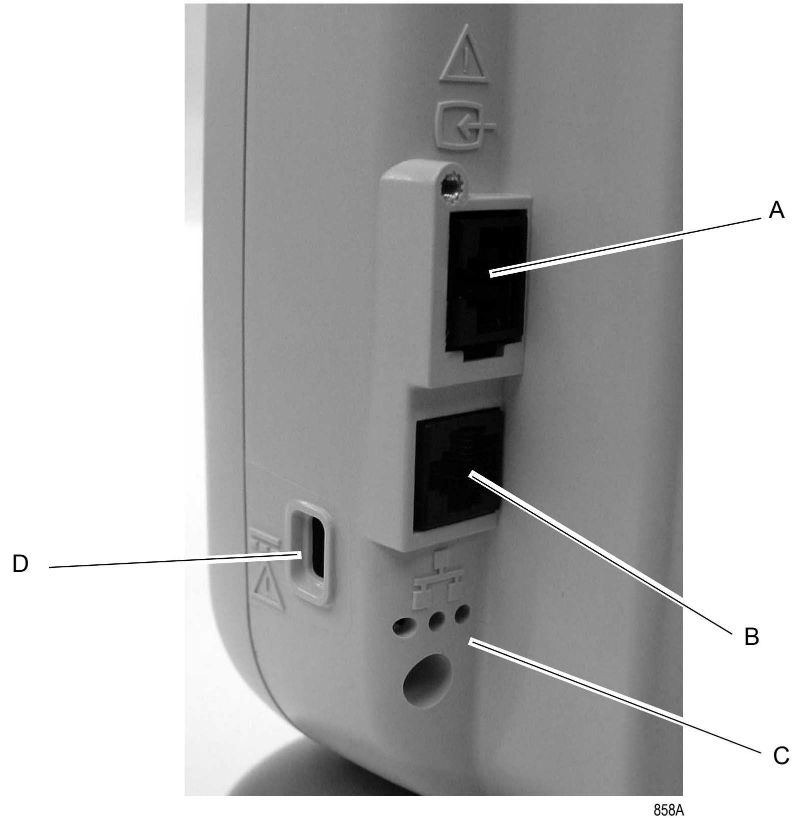
Das TRAM-Modul wird mit der TRAM-Tasche an der Rückseite des Transportmonitors befestigt. Die Batteriegehäuse befinden sich auf der linken Seite des Transportmonitors.



Seitenansicht des Monitors mit angeschlossenem TRAM-Modul

Rechte Seite

Die Anschlüsse befinden sich auf der rechten Seite des Transportmonitors. Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Servicehandbuch, wenn Sie den Monitor mit anderen Geräten verbinden.



Transportmonitoransicht, rechte Seite

A	834A	Video-In Anschluss. Hier wird das TRAM-Verbindungskabel eingesteckt.
B	593A	Ethernet-Anschluss. Dieser Anschluss wird für Softwareaktualisierungen verwendet. Einzelheiten finden Sie im Servicehandbuch. **HINWEIS:** Eine Vernetzung über den Ethernet-Anschluss ist nicht möglich.
C	868A	Diagnose-LEDs für den Hauptprozessor. Auf der Platine des Hauptprozessors befinden sich drei LEDs für die Fehlereingrenzung beim Transportmonitor. Einzelheiten finden Sie im Servicehandbuch.
D	833A	Stromanschluss. Hier wird das externe Netzteil angeschlossen.

Aufnahmegerät und Docking-Station

TRAM-Module

Der Transportmonitor zeigt von einem TRAM-Modul aufgenommene Daten.

TRAM-Tasche

Mit der TRAM-Tasche lässt sich ein TRAM-Modul an der Rückseite des Transportmonitors befestigen. Eine Installationsanleitung für die TRAM-Tasche finden Sie im Servicehandbuch.

Installieren und Entnehmen eines TRAM-Moduls

Zum Installieren eines Moduls gehen Sie wie folgt vor:

1. Führen Sie das TRAM-Modul mit der Rückseite zuerst von vorne in die TRAM-Tasche ein.
2. Schieben Sie das Modul langsam in die Tasche hinein. Das Modul rastet mit einem Klick ein, wenn es vollständig eingeführt ist.

Zum Entnehmen eines Moduls gehen Sie wie folgt vor:

1. Auf beiden Seiten der Frontplatte des TRAM-Moduls befinden sich Verriegelungshebel.
2. Drücken Sie gleichzeitig beide Verriegelungshebel und halten Sie sie gedrückt, während Sie das TRAM-Modul ungefähr 15 cm herausziehen.
3. Sobald das Modul entriegelt ist, fassen Sie es fest mit beiden Händen und ziehen Sie es heraus. Halten Sie das Modul nicht an den Verriegelungshebeln fest.

Anschluss des Transportmonitors an das TRAM-Modul

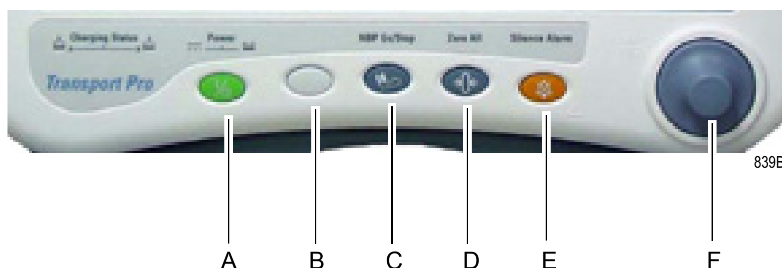
Wenn Sie den Transportmonitor mit dem TRAM-Modul verbinden wollen, brauchen Sie lediglich das Verbindungskabel des Monitors in den mit **Bildschirm** bezeichneten Anschluss an der Frontseite des TRAM-Moduls einzustecken. Schließen Sie das andere Ende des Kabels an den Video-In Anschluss des Monitors an.

HINWEIS:
Bei einigen TRAM-Modulen ist dieser Anschluss mit **DISPL.** gekennzeichnet.

Bedienungselemente und Anzeigen

Bedienfeld

Auf dem Bedienfeld befinden sich fünf Steuertasten. Deren Funktion wird weiter unten beschrieben. Diese Tasten werden gedrückt, um eine Funktion auszulösen. Außerdem befindet sich die Trim Knob-Steuerung auf dem Bedienfeld.



Bedienfeld auf der Frontseite

	Taste	Symbol	Beschreibung
A	**Stromversorgung**	814A	Wenn der Transportmonitor über Batterie betrieben wird, wird die Stromversorgung mit dieser Taste ein- und ausgeschaltet. Wenn der Transportmonitor über das externe Netzteil an eine Steckdose angeschlossen wird oder wenn er über ein TRAM-Modul versorgt wird, das in ein Tram-rac-Gehäuse mit Stromversorgung eingesteckt ist, schaltet diese Taste den Bereitschaftsmodus für die Überwachung ein und aus. Wenn der Bereitschaftsmodus eingeschaltet ist, ist die Patientenüberwachung unterbrochen. Bereits gesammelte Daten bleiben jedoch erhalten und die Batterie-Ladefunktion wird fortgeführt. Die Batterie wird nicht geladen, wenn die Stromversorgung über ein TRAM-Modul erfolgt, das in ein netzbetriebenes Tram-rac-Gehäuse eingesteckt ist. **HINWEIS:** Diese Taste muss 0,25 Sekunden gedrückt bleiben, bevor die Funktion aktiviert wird. Dies hilft zu verhindern, dass der Transportmonitor versehentlich ausgeschaltet wird.
B	(Leertaste)		Für zukünftige Verwendung. Wenn diese Taste gedrückt wird, erscheint auf dem Bildschirm des Transportmonitors die Meldung *„NICHT AKTIV“*.
C	**NBD ein/aus**	816A	Mit dieser Taste wird eine nichtinvasive Blutdruckmessung gestartet. Sie kann auch jederzeit verwendet werden, um eine laufende Messung zu beenden.
D	**Null**	822A	Mit dieser Taste wird ein Nullabgleich für alle invasiven Druckmesskatheter durchgeführt, die zur Atmosphäre offen sind. Jeder Druck kann auf Wunsch auch über eine Menüoption im Druckmenü auf Null abgeglichen werden.

	Taste	Symbol	Beschreibung
E	**Ton aus**	818A	**HINWEIS:** Wichtige Informationen zur Funktion der **Ton aus**-Taste finden Sie im Kapitel 7 „Alarmkontrolle“. Die Funktion dieser Taste kann auf *NORMAL*, *TON AUS* oder *BLINK PAUSE* eingestellt werden. Einzelheiten finden Sie im Kapitel „Monitoreinstellung, Grundeinstellung der Anzeige“. Bei der Einstellung auf *NORMAL* oder *BLINK PAUSE* wird mit dieser Taste ein aktueller, akustischer Alarm für 60 Sekunden stummgeschaltet. Lediglich neue Alarme der gleichen oder einer höheren Ebene unterbrechen diesen Stummschaltbefehl. **WARNUNG** Während einer „Alarmpause“-Bedingung ertönen keine Alarme. Wenn Sie eine Alarmpause beginnen wollen (fünf Minuten für Erwachsene/Intensiv bzw. drei Minuten für Neugeborene/Intensiv), drücken Sie die Taste während eines Alarms zweimal. Drücken Sie die Taste während der Alarmpause erneut, wenn Sie die Alarme reaktivieren wollen. Wenn kein Alarm ertönt, drücken Sie die Taste, um eine Alarmpause zu starten. Wenn Ihr Transportmonitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist, stehen Ihnen drei Ebenen von Alarmpausen zur Verfügung: ■ Drücken Sie einmal (wenn gerade ein Alarm ertönt, müssen Sie zweimal drücken), um eine fünfminütige Alarmpause zu starten; ■ Drücken Sie erneut, um eine 15-minütige Alarmpause zu starten; ■ Drücken Sie erneut, um eine permanente Alarmpause zu starten; ■ Drücken Sie erneut, um die Alarme zu reaktivieren. Wenn die Funktion *TON AUS* gewählt wurde, arbeitet diese Taste als Stummschalttaste. Drücken Sie einmal, um die Alarme stummzuschalten und erneut, um sie zu reaktivieren. Wenn die Taste gedrückt wird, ohne dass ein Alarm vorliegt, hat dies keinen Einfluss auf den Transportmonitor.
F	**Trim Knob-Steuerung**		Das Hauptbedienungselement ist die Trim Knob-Steuerung. Der Trim Knob lässt sich in beide Richtungen drehen, um Parameterfelder und Menüoptionen zu markieren. Sobald die gewünschte Auswahl markiert ist, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um ein neues Menü oder ein kleines Popup-Menü zu öffnen. Dieser Vorgang wird innerhalb der gesamten Gebrauchsanweisung als „wählen“ bezeichnet. Denken Sie bei der Benutzung der Trim Knob-Steuerung immer daran: Drehen zum Markieren, dann drücken zum Wählen.

Anzeigen

Die Netz- und Batterieanzeigen befinden sich ebenfalls auf der Frontplatte des Transportmonitors.

Anzeige	Monitorbeschriftung
DC-Versorgung	
Batteriebetrieb	
Batterieladung	A B 821A

DC-Anzeige

Die Anzeige leuchtet grün, wenn die Stromversorgung zum Transportmonitor über das externe Netzteil erfolgt. Wenn der Transportmonitor nicht an eine Steckdose angeschlossen ist, leuchtet die Anzeige nicht.

Batteriespannungsanzeige

Die Anzeige leuchtet gelb, wenn der Transportmonitor über die Batterie betrieben wird oder wenn der Transportmonitor über ein TRAM-Modul versorgt wird, das in ein netzbetriebenes Tram-rac-Gehäuse eingesteckt ist. Wenn der Transportmonitor keine Stromversorgung erhält oder wenn das externe Netzteil verwendet wird, leuchtet die Anzeige nicht.

Batterie Ladung/Bereit-Anzeige

Für jeden Batterie-Pack zeigt ein Symbol dessen Ladezustand an.
Das Batterieladesymbol leuchtet gelb, wenn die entsprechende Batterie geladen wird. Wenn beide Batterien eingesetzt sind und aufgeladen werden müssen, leuchten beide Batteriesymbole auf, auch wenn die Batterien nacheinander geladen werden. Das Batterieladesymbol leuchtet grün, wenn die entsprechende Batterie voll geladen ist.

Wenn der Transportmonitor über die Batterien betrieben wird, leuchten die Batterieladesymbole nicht. Die Symbole leuchten außerdem nicht, wenn die entsprechende Batterie entweder nicht installiert ist oder ausgefallen ist.

Einschalten

Externe Stromversorgung

Der Transportmonitor erhält immer Strom, wenn das externe Netzteil verwendet wird (es gibt keinen Netzschalter). Die erforderlichen Spannungs- und Stromwerte finden Sie auf dem Typenschild des Netzteiles. Beachten Sie hierzu auch das Kapitel „Sicherheit" in dieser Gebrauchsanweisung.

Alle Anzeigen auf der Frontplatte leuchten so lange, bis der Monitor vollständig hochgefahren ist. Nach ungefähr zehn Sekunden erscheint eine erste Bildschirmdarstellung.

Normalmodus

Wenn das externe Netzteil verwendet wird, stehen zwei Betriebsarten zur Verfügung. Wenn der Transportmonitor an eine Netzsteckdose angeschlossen und die Überwachungsfunktion EINgeschaltet ist, wechselt der Monitor in den „NORMAL"-Modus. Der Normalmodus umfasst alle Funktionsmöglichkeiten des Transportmonitors, wie die Vitalwert-Überwachung, die Kommunikation und die Batterieaufladung.

Bereitschaftsmodus

Wenn der Transportmonitor an eine Netzsteckdose angeschlossen und die Überwachungsfunktion AUSgeschaltet ist, wechselt der Monitor in den „BEREITSCHAFTS"-Modus. Wenn sich der Monitor im Bereitschaftsmodus befindet, steht die Batterieladefunktion weiterhin zur Verfügung, das Aufnahmegerät wird weiterhin mit Strom versorgt und die DC-Spannungsanzeigen bleiben erleuchtet.

Aus

Um den Transportmonitor vollständig auszuschalten, müssen Sie die Überwachungsfunktion deaktivieren, indem Sie die **Netz**-Taste an der Frontplatte des Transportmonitors drücken und dann das externe Netzteil vom Stromnetz trennen.

Um den Transportmonitor auszuschalten, wenn sich das TRAM-Modul in einem Tram-rac-Gehäuse befindet, muss dieses aus dem Gehäuse entnommen oder das Verbindungskabel vom TRAM-Modul getrennt werden.

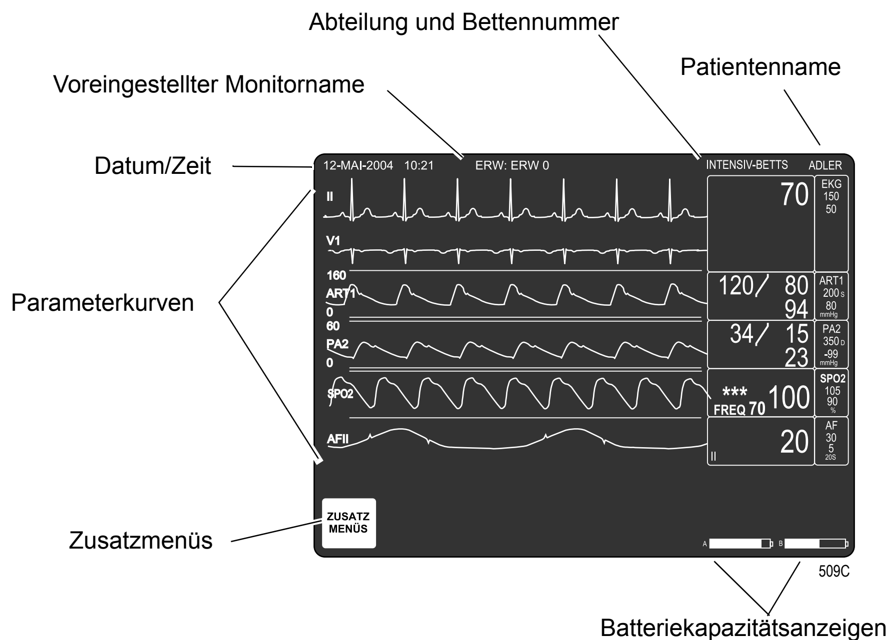
Wenn der Transportmonitor keine Stromversorgung erhält, leuchten die Anzeigen nicht.

Batteriebetrieb

Während eines Transports oder bei einer Unterbrechung der Netzversorgung dienen zwei austauschbare Batterie-Packs als Stromversorgung für den Transportmonitor. (Einzelheiten finden Sie im Batterie-Kapitel).

Software-Übersicht

Transportmonitor-Bildschirm



Menüs

Ein Menü stellt, wie der Name erkennen lässt, eine Auswahl von verfügbaren Optionen dar. Diese Optionen werden am unteren Bildschirmrand angezeigt und können über die Trim Knob-Steuerung aufgerufen werden. Einige Menüs enthalten freie Stellen. Diese werden für zukünftige Softwareerweiterungen verwendet.

Zwei wichtige Menüoptionen sind besonders zu beachten. Eine oder beide Optionen finden sich in jedem Menü, außer dem Hauptmenü.

- Die Option *HAUPTMENÜ* bringt Sie immer in das Hauptmenü zurück. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie die Durchführung von Einstellungen oder das Abrufen von gespeicherten Informationen abgeschlossen haben.
- Mit der Option *VORIGES MENÜ* gelangen Sie zurück in das vorherige Menü, wenn Sie sich in einem untergeordneten Menü befinden.

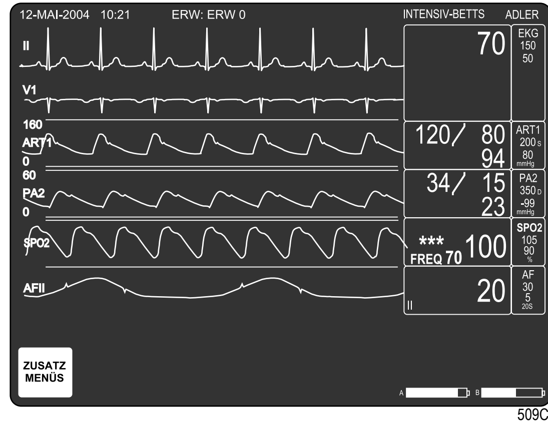
Sie können beides als Möglichkeiten für einen Abbruch oder Abschluss verwenden.

Menü-Zeitabschaltung

Der Transportmonitor kehrt automatisch zum Hauptmenü zurück, wenn Sie ein anderes Menü aufgerufen haben und die Trim Knob-Steuerung für fünf Minuten (Grundeinstellung) nicht benutzt haben. Hierbei handelt es sich um eine Auswahl in den Monitorgrundeinstellungen, die verlängert oder auch ganz abgeschaltet werden kann. Einige Menüs werden von der Zeitabschaltung nicht betroffen. Sie müssen diese über eine der oben beschriebenen Optionen verlassen.

Hauptmenü

Das Hauptmenü besitzt eine Menüoption *ZUSATZMENÜS* in der unteren linken Ecke des Bildschirmes. Wenn das Hauptmenü aufgerufen ist, erscheinen alle überwachten Parameter und Kurven auf dem Bildschirm.

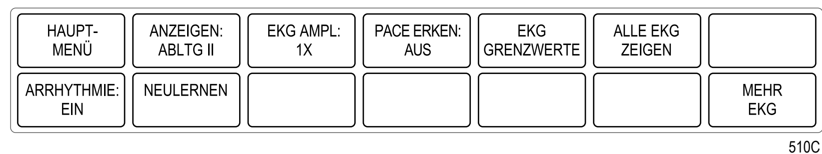


Hauptmenü

Aus dem Hauptmenü können Sie ein Parametermenü aufrufen, indem Sie das entsprechende Parameterfeld auswählen, oder Sie können andere Menüs (die nicht mit einem bestimmten Parameter zusammenhängen) aufrufen, indem Sie die Option *ZUSATZMENÜS* wählen.

Parametermenüs

Jeder Parameter besitzt sein eigenes Menü, über das sich Funktionen aufrufen lassen. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein EKG-Parametermenü.



EKG-Parametermenü

Um ein Parametermenü aufrufen zu können, muss das Hauptmenü angezeigt werden.

Um ein Parametermenü aufzurufen, markieren Sie ein Parameterfeld, z. B. EKG, und drücken dann die Trim Knob-Steuerung.

Die einzelnen Parametermenüs werden in den entsprechenden Parameter-Kapiteln behandelt.

Zusatzmenüs

In der linken unteren Ecke des Hauptmenüs befindet sich die Option *ZUSATZMENÜS*. Wenn Sie diese Option wählen, erscheint das folgende Popup-Menü.

HAUPT-MENÜ	ALARM-KONTROLLE		PATIENTEN-DATEN	MONITOR-EINSTELLUNG	AUFNAHME-INFO	BATTERIE-STATUS

511B

Menü „Zusatzmenüs“

- *ALARMKONTROLLE*: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, in dem Sie alle Alarmgrenzen kontrollieren und verändern, Alarmebenen ändern und die Alarmlautstärke einstellen können.
- *PATIENTENDATEN*: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, in dem Sie graphische Darstellungen der Patientendaten sehen können. (Diese Option erscheint nur, wenn ein Aufnahmegerät angeschlossen ist).
- *MONITOREINSTELLUNG:* Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dessen Hilfe Sie den Transportmonitor an Ihre Bedürfnisse anpassen können: dargestellte Kurven, Farbschema, Parameter Ein/Aus, Monitorgrundeinstellungen etc. Auch das Servicemenü wird von hier aufgerufen.
- *AUFNAHME-INFO*: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie Patienteninformationen eingeben können. (Im Chirurgie-Modus nennt sich diese Option *NEUEN FALL EINSTELLEN*. Diese Option erscheint nur, wenn ein Aufnahmegerät angeschlossen ist.
- *BATTERIESTATUS*: Diese Menüoption öffnet ein Menü und ein Informationsfenster, das Informationen zum aktuellen Batteriestatus vermittelt.

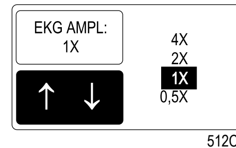
Jede dieser Optionen wird in den nachfolgenden Kapiteln eingehend behandelt.

Popup-Menüs

Bei einigen der Menüoptionen springt, wenn sie ausgewählt werden, ein kleines Menü um die ausgewählte Option herum auf. Ein sogenanntes Popup-Menü. Es gibt verschiedene Arten von Popup-Menüs. Die häufigsten sollen nachfolgend beschrieben werden.

Beachten Sie, dass bei allen Popup-Menüs das ursprüngliche Menü bestehen bleibt; seine Optionen sind jedoch abgeblendet. Das Popup-Menü muss geschlossen werden, bevor Sie weitere Optionen aus dem Originalmenü wählen können.

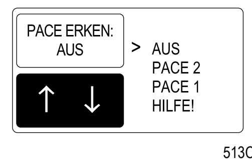
Popup-Rollmenü



Popup-Rollmenü

Alle verfügbaren Optionen werden angezeigt, wobei die zur Zeit gewählte Option hell markiert ist. Auch die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, dass Sie die Trim Knob-Steuerung drehen müssen, um die Auswahl zu ändern. Wenn der Trim Knob gedreht wird, wird die neue Auswahl hell markiert und die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm, sodass Sie sehen können, ob die neue Auswahl geeignet ist, bevor Sie das Popup-Menü schließen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

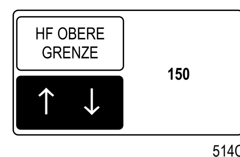
Popup-Zeigermenü



Popup-Zeigermenü

Alle verfügbaren Auswahlen werden angezeigt und vor der zur Zeit gewählten Option befindet sich ein Zeiger (>). Auch die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, dass Sie die Trim Knob-Steuerung drehen müssen, um den Zeiger vor eine andere Auswahl zu legen. Bevor die neue Option in Kraft tritt, muss jedoch die Trim Knob-Steuerung gedrückt werden. Das Popup-Menü schließt sich daraufhin und die Änderung tritt in Kraft.

Popup-Numerikmenü



Popup-Numerikmenü

Wenn ein Numerikmenü erscheint, stehen so viele Optionen zur Verfügung, dass nur die aktuelle angezeigt werden kann. Die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, dass Sie die Trim Knob-Steuerung drehen müssen, um einen neuen Wert einzugeben. Wie beim Popup-Zeigermenü tritt die Änderung erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird.

Untermenüs

Wenn immer es möglich ist, werden kurze Popup-Menüs zur Auswahl von Menüoptionen verwendet. In einigen Fällen muss jedoch ein ganzes, neues Menü verwendet werden. Dies ist ein Menü innerhalb eines Menüs oder ein Untermenü.

Viele, jedoch nicht alle Untermenüs besitzen eine Option *VORIGES MENÜ*, um zum übergeordneten Menü zurückkehren zu können.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Untermenü:

Das EKG-Menü wurde aufgerufen.

HAUPT-MENÜ	ANZEIGEN: ABLTG II	EKG AMPL: 1X	PACE ERKEN: AUS	EKG GRENZWERTE	ALLE EKG ZEIGEN	
ARRHYTHMIE: EIN	NEULERNEN					MEHR EKG

510C

Aus dem EKG-Menü wurde die Option *EKG-GRENZWERTE* gewählt. Das gesamte EKG-Menü wird durch das untergeordnete EKG-Grenzwertemenü ersetzt.

HAUPT-MENÜ		HF OBERE GRENZE	HF UNTERE GRENZE			
VORIGES MENÜ						

515B

Um das übergeordnete EKG-Menü wieder aufzurufen, wählen Sie *VORIGES MENÜ*.

Direktaktions-Menüoptionen

Eine Direktaktions-Menüoption zeigt, wenn sie aufgerufen wird, weder ein Popup-Menü noch ein Untermenü. Diese Option schaltet eine Option entweder aus oder ein oder sie startet eine Verarbeitungsfunktion. Wenn Sie beispielsweise die Option *PULSFREQ: EIN* aus dem ART-Parametermenü selektieren, wird die Funktion für die arterielle Pulsfrequenz ausgeschaltet. Bei EIN/AUS-Schaltern zeigt die Menüoption den aktuellen Status an. Wenn die Option gewählt wird, wird in den jeweils anderen Status geschaltet.

HAUPT-MENÜ	ART-SKALA: 160-L	ART CURSOR	CURSOR LÖSCHEN	ART GRENZWERTE	NAME ÄNDERN ART	NULL ART
IABP AUS		PULSEFREQ: EIN		BD-FILTER: 12 Hz		GESCHW: 25

516B

PULSFREQ: EIN

HAUPT-MENÜ	ART-SKALA: 160-L	ART CURSOR	CURSOR LÖSCHEN	ART GRENZWERTE	NAME ÄNDERN ART	NULL ART
IABP AUS		PULSEFREQ: AUS		BD-FILTER: 12 HZ		GESCHW: 25

517B

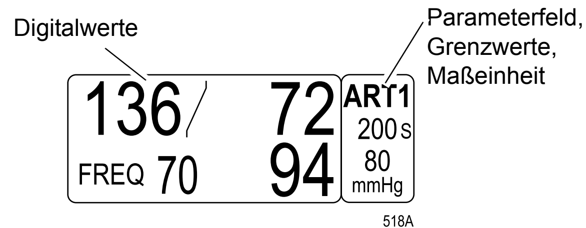
PULSFREQ: AUS

Andere Direktaktions-Menüoptionen starten einen Prozess. Wenn Sie beispielsweise die Option *NEULERNEN* aus dem EKG-Parametermenü wählen, beginnt der Transportmonitor unmittelbar damit, den EKG-Rhythmus des Patienten neu zu lernen. Sie können diese Prozesse nicht wieder stoppen, da es sich um kurze Vorgänge handelt, die automatisch stoppen. Die Bezeichnung, mit der die Menüoption gekennzeichnet wird, ändert sich daher nicht wie bei einer EIN/AUS-Aktion.

Parameterfenster

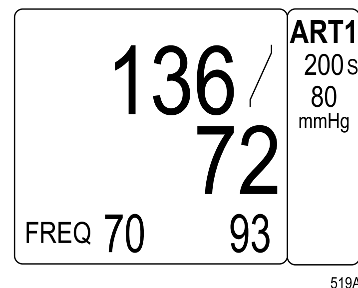
Die Parameterfenster erscheinen an der äußeren rechten Seite des Bildschirmes und, wenn erforderlich, am unteren Bildschirmrand. Jeder überwachte Parameter besitzt ein Parameterfenster.

Jedes Parameterfenster besteht aus zwei Teilen: Einem Parameterfeld und einem Feld für numerische Werte. Abhängig davon, wie Sie Ihre Grundeinstellungen gewählt haben, werden noch die Grenzwerte und die Maßeinheit unter dem Parameterfeld dargestellt.



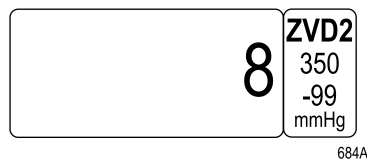
ART-Parameterfenster

Parameterfenster werden in unterschiedlicher Größe dargestellt, abhängig vom Bildschirmaufbau und der Anzahl der Parameter, die Sie überwachen. Die nachfolgenden Beispiele zeigen Parameterfenster in doppelter Höhe (die zweifache Höhe eines normalen Parameterfensters), in Normalgröße und in reduzierter Größe.

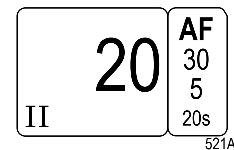


ART-Parameterfenster, doppelte Höhe

Das doppelt-hohe Parameterfenster wird verwendet, wenn im *INDIV 3 KV*-Anzeigemodus (individuell, 3 Kurven) dargestellt wird.



ZVD-Parameterfenster, normale Größe



Atmungsparameterfenster, reduzierte Größe

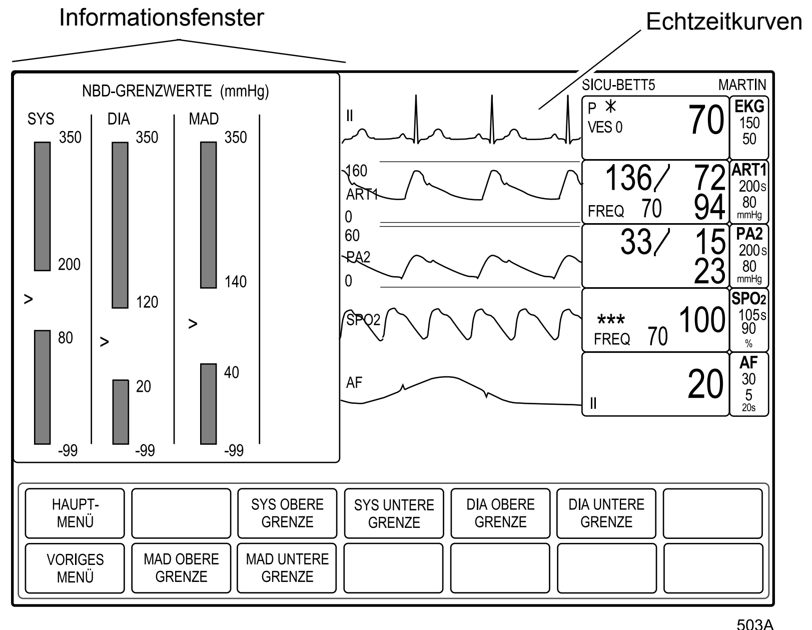
Folgende Parameterfenster können, wenn sie am unteren Bildschirmrand dargestellt werden, in ihrer Größe reduziert werden: ZVD, RA, UVK, LA, ICP, SP, SPO2, RESP und TEMP.

Informationsfenster

Ein weiteres Fenster, das manchmal auf dem Bildschirm dargestellt wird, ist das Informationsfenster. Dieses große Fenster wird dem linken oberen Teil des Bildschirmes überlagert. Bis zu sechs Parameterfenster und zwei Sekunden aller Echtzeitkurven werden weiterhin dargestellt.

Informationsfenster erscheinen, wenn die Hilfe-Option aufgerufen wird, sowie bei bestimmten Menüoptionen, wie Grenzwerten. Dieses Informationsfenster enthält Anweisungen oder andere Nicht-Echtzeitinformationen.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Informationsfenster:



NBD-Grenzwerte-Informationsfenster

Manchmal enthält ein Informationsfenster eine Liste. Das Fenster ist auf die Informationsmenge beschränkt, die auf einmal dargestellt werden kann. Es kann vorkommen, dass weitere Informationen zur Verfügung stehen, aber nicht gleichzeitig angezeigt werden können. In diesem Falle erscheint ein Pfeil am unteren Rand des Informationsfensters.

Wenn ein Popup-Menü zusammen mit dem Fenster dargestellt wird, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, um die weiteren Informationen vorbeirollen zu lassen. Wenn ein Menü gezeigt wird, wie im obigen Beispiel, müssen Sie die Taste *BEWEGEN: AUFWÄRTS* oder *BEWEGEN: ABWÄRTS* verwenden, um weitere Informationen sichtbar zu machen.

↓ Es sind weitere Informationen vorhanden. Rollen Sie abwärts oder drücken Sie die Taste *BEWEGEN: ABWÄRTS*, um weitere Informationen sichtbar zu machen.

↑↓ Sie befinden sich in der Mitte der Liste. Rollen Sie abwärts oder aufwärts oder verwenden Sie die Tasten *BEWEGEN: ABWÄRTS* oder *BEWEGEN: AUFWÄRTS*, um die restlichen Informationen darzustellen.

↑ Sie befinden sich am Ende der Liste. Rollen Sie aufwärts oder drücken Sie die Taste *BEWEGEN: AUFWÄRTS*, um weitere Informationen sichtbar zu machen.

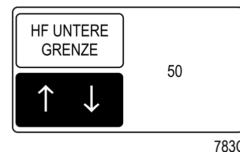
Verwendung der Trim Knob-Steuerung bei der Einstellung von Alarmgrenzen

Die Alarmgrenzen, die die Alarme für die überwachten Parameter auslösen, lassen sich verändern. Beachten Sie hierzu die Einzelheiten in den jeweiligen Parameterkapiteln. Die nachfolgenden Informationen sind bei der Einstellung von Alarmgrenzen nützlich und treffen auf die meisten Parameter zu.

Die Trim Knob-Steuerung erhöht (oder reduziert) den angegebenen Wert bei den ersten fünf Stufen in Einerschritten. Anschließend erhöht (oder reduziert) sie in Fünferschritten. Es kann vorkommen, dass der Grenzwert, den Sie verändern wollen, nicht in diese Stufen fällt.
Die eingestellte untere Herzfrequenzgrenze beträgt beispielsweise 50. Für Ihren Patienten ist jedoch ein Wert von 44 wünschenswert.

Am schnellsten erreichen Sie dies mit der Trim Knob-Steuerung mit folgender Prozedur:

1. Öffnen Sie das Popup-Menü *HF UNTERE GRENZE*. Hier wird die Zahl 50 dargestellt.



Popup-Menü „HF Untere Grenze“

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis die Zahl 45 erscheint. Dies geschieht in der Reihenfolge: 49, 48, 47, 46, 45.

   HINWEIS:
   Die nächste Drehung würde zur Zahl 40 führen, die in diesem Falle zu niedrig ist.

3. Schließen Sie das Popup-Menü, wenn die Zahl 45 erreicht ist, und öffnen Sie es unmittelbar danach wieder.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung auf 44.

   HINWEIS:
   Ein Schließen und darauffolgendes Wiederöffnen des Popup-Menüs erlaubt, erneut in Einerschritten einzustellen.

Das gleiche Prinzip gilt auch für andere Parameter.

Inbetriebnahme des Transportmonitors

Installation und Anschluss des Transportmonitors

WARNUNG
Bevor Sie den Transportmonitor das erste Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Informationen im Kapitel 2 „Sicherheit“.

Die Betriebslage beeinflusst die Leistungsfähigkeit des Transportmonitors in keiner Weise.

- Wählen Sie einen Aufstellungsort, der einen unbehinderten Blick auf den Bildschirm und einen leichten Zugriff auf die Bedienungselemente des Transportmonitors gewährleistet.

WARNUNG
Installieren Sie den Monitor NICHT über einem Patienten. Es besteht die Möglichkeit, dass eine Chemikalie aus der Batterie auf den Patienten tropft, wenn der Monitor über dem Patienten installiert ist.

- Das Gerät muss an einem Ort installiert werden, der eine ausreichende Belüftung zulässt. Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht blockiert sein (z. B. durch externe Geräte, Wände, Tücher). Die in den technischen Spezifikationen des Servicehandbuches festgelegten Umgebungsbedingungen müssen zu jeder Zeit gewährleistet sein
- Der Transportmonitor ist so konzipiert, dass er den Anforderungen der IEC 60601/EN 60601 entspricht.
- Wenn Sie mit dem externen Netzteil überwachen wollen, schließen Sie das Netzkabel an das Netz an. Verwenden Sie nur das Originalkabel oder ein gleichartiges Kabel.

WARNUNG
Wenn das externe Netzteil als Stromversorgung dient, darf der Monitor nur an eine vorschriftsmäßig installierte und geerdete Wandsteckdose angeschlossen werden. Falls die Installation keine Schutzerdeverbindung aufweist, darf der Monitor dort nicht angeschlossen werden, sondern er muss über die Batterieversorgung betrieben werden.

WARNUNG
Aus Sicherheitsgründen sind alle Patientenkabel- und Sensoranschlüsse so gestaltet, dass eine unbeabsichtigte Trennung verhindert wird, falls jemand daran ziehen sollte. Verlegen Sie die Kabel nicht so, dass sie eine Stolpergefahr darstellen. Installieren Sie den Monitor nicht an einem Ort, von dem er auf den Patienten fallen könnte. Alle Konsolen und Befestigungsarme müssen an der Vorderseite mit einer Anschlagkante versehen sein.

Funktionsprüfung

Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter an der Vorderseite ein.

- Alle Anzeigen auf der Frontplatte leuchten so lange, bis der Monitor vollständig hochgefahren ist.
- Nach ungefähr zehn Sekunden erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm des Transportmonitors.
- Die Patientenüberwachung beginnt, nachdem die Kommunikation mit dem Aufnahmegerät aufgebaut wurde.

Nach dem Hochfahren und während des Betriebes führt der Transportmonitor automatische Selbsttests durch. Falls eine Fehlfunktion erkannt wird, zeigt der Transportmonitor eine Meldung und der Anwender wird mit einem Hinweis gefragt, ob er die Benutzung fortzusetzen wünscht.

WARNUNG
Falls eine derartige Meldung WÄHREND des Betriebes erscheint, unterliegt es der Verantwortung des Arztes, zu entscheiden, ob das System weiterhin zur Patientenüberwachung geeignet erscheint. Als allgemeine Regel muss gelten, dass die Überwachung unter diesen Bedingungen nur in extrem dringenden Fällen und unter Beobachtung durch einen Arzt erfolgen darf. Das Gerät muss repariert werden, bevor es wieder an einem Patienten verwendet wird. Wenn eine derartige Meldung NACH dem Hochfahren erfolgt, muss das Gerät repariert werden, bevor es am Patienten verwendet wird.

Sprachspezifische Informationen

Die nachfolgenden Informationen beschreiben die Unterschiede in der Überwachungsfunktion des Transportmonitors, wenn dieser auf bestimmte Sprachen eingestellt ist.

Chinesische und japanische Sprachinformationen

Wenn der Transportmonitor auf chinesisch oder japanisch eingestellt ist, erfolgen sämtliche Texteingaben nur in englisch (z. B. Abteilungsnamen, Bettnamen, Patienteninformationen und Anwendervoreinstellungen).

Französische Sprachinformationen

Wenn die *Betriebssprache* des Monitors auf *French_France* eingestellt ist, beträgt die Alarmpause drei Minuten. Siehe hierzu den Abschnitt „Alarmpause einfügen“ im Kapitel 7, Alarmkontrolle.

2 Sicherheit

Für Ihre Notizen

Zu Ihrer Sicherheit

Beabsichtigter Anwendungszweck

Das Transport Pro-Patientenmonitor-System ist zur Anwendung unter der direkten Aufsicht durch zugelassenes medizinisches Personal oder durch Personal, das für dessen ordnungsgemäße Anwendung in einer professionellen medizinischen Einrichtung wie einem Krankenhaus, einer Klinik, einer Ambulanz oder einer Arztpraxis geschult ist, vorgesehen. Der Transportmonitor kann in unterschiedlichsten Bereichen, wie z. B. dem Operationssaal (OP), einer postoperativen Aufwachstation, einer Notfallstation, einer chirurgischen Notfallabteilung, Intensivbeatmungsstation, Koronarabteilung oder einer Kinder- oder Neugeborenen-Intensivstation verwendet werden.

Der Transport Pro-Patientenmonitor ist als Teil eines Transportüberwachungssystems für krankenhausinterne Transporte vorgesehen. Wenn dieses Gerät mit einem TRAM-Aufnahmemodul verwendet wird, ist der beabsichtigte Anwendungszweck die unterbrechungsfreie Überwachung physiologischer Parameter von Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen während des Transportes von einem Krankenhausbereich zu einem anderen. Zu den physiologischen Parametern zählen das EKG, der invasive Blutdruck, der nichtinvasive Blutdruck, die Pulsoximetrie, die Temperatur und die Atmung. Das TRAM-Aufnahmemodul nimmt die Informationen zu den erwähnten Parametern auf, verarbeitet sie und speichert sie.

Terminologie

In diesem Handbuch werden zur Beschreibung von Gefährdungen und zur Kennzeichnung ihres Gefährlichkeitsgrades die Begriffe Gefahr, Warnung und Vorsicht verwendet. Machen Sie sich mit deren Definition und Bedeutung vertraut.

Eine **Gefahrenquelle** ist eine Quelle für mögliche Verletzungen einer Person.

GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbare Gefahrenquelle, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder ernsthaften Verletzungen führen wird.

WARNUNG kennzeichnet eine mögliche Gefahrenquelle oder sicherheitswidrige Handlungsweise, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder ernsthaften Verletzungen führen kann.

VORSICHT kennzeichnet eine mögliche Gefahrenquelle oder sicherheitswidrige Handlungsweise, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen Verletzungen oder Sachschäden führen kann.

HINWEIS vermittelt Anwendungstipps oder andere nützliche Informationen, die gewährleisten, dass Sie den größtmöglichen Nutzen aus Ihrem Gerät ziehen können.

Transportmonitor-Sicherheit

Die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel beziehen sich auf das Gerät im Allgemeinen und betreffen in den meisten Fällen alle Gesichtspunkte des Transportmonitors. In den Parameterkapiteln finden sich weitere Sicherheitshinweise, die sich speziell auf den überwachten Parameter beziehen.

Die Reihenfolge, in der die Sicherheitshinweise erscheinen, stellt in keiner Weise eine Reihenfolge ihrer Wichtigkeit dar.

Gefahren

Es existieren keine Gefahren, die sich auf das Gerät im Allgemeinen beziehen. Dies schließt jedoch nicht aus, dass Sie in den übrigen Kapiteln Gefahrenhinweise finden.

Warnungen

WARNUNGEN

VERSCHÜTTEN VON FLÜSSIGKEITEN: Um einen elektrischen Schlag oder Fehlfunktionen des Gerätes zu verhindern, dürfen keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere eindringen. Falls Flüssigkeiten in das Gerät eingedrungen sind, muss dieses außer Betrieb gesetzt und von einem Servicetechniker überprüft werden, bevor es wieder verwendet wird.

GENAUIGKEIT: Wenn die Genauigkeit irgendeines auf dem Monitor angezeigten Wertes fraglich erscheint, müssen Sie die Vitalwerte des Patienten mit alternativen Maßnahmen bestimmen. Überprüfen Sie, dass sämtliche Geräte ordnungsgemäß funktionieren.

ALARME: Verlassen Sie sich bei der Patientenüberwachung nicht ausschließlich auf das akustische Alarmsystem. Das Einstellen der Alarmlautstärke auf einen zu geringen Wert oder deren Ausschalten während der Patientenüberwachung kann zu einer Gefahrenquelle für den Patienten führen. Denken Sie immer daran, dass die zuverlässigste Methode der Patientenüberwachung in einer Verbindung aus intensiver Beobachtung des Patienten und einer ordnungsgemäßen Funktion der Überwachungsgeräte besteht.

Die Funktionen des Alarmsystems zur Patientenüberwachung müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

VOR DER INBETRIEBNAHME: Überprüfen Sie alle Anschlusskabel auf sichtbare Anzeichen einer Beschädigung, bevor Sie das System in Betrieb nehmen. Beschädigte Kabel und Steckverbindungen müssen unverzüglich ausgetauscht werden.

Überzeugen Sie sich vor der Inbetriebnahme des Systems, dass sich dieses in ordnungsgemäßem Betriebszustand befindet.

Überprüfen Sie sämtliche Funktionen regelmäßig und immer, wenn die Unversehrtheit des Systems in Frage steht.

WARNUNGEN

LEITUNGEN: Verlegen Sie keine Leitungen in der Halsnähe des Patienten, um eine mögliche Strangulierung zu vermeiden.

LEITENDE VERBINDUNGEN: Bei der Anwendung von medizintechnischen Geräten ist grundsätzlich besondere Vorsicht geboten. Viele Teile des Mensch/Maschine-Kreislaufs sind leitfähig, z. B. der Patient, die Anschlüsse, die Elektroden und die Transducer. Vor allem ist darauf zu achten, dass alle mit dem isolierten Patienteneingang des Gerätes verbundenen leitfähigen Teile (Patient, Stecker, Elektroden, Aufnehmer) keine anderen geerdeten, leitfähigen Teile berühren. Dies würde die Isolation des Patienten überbrücken und die Schutzwirkung des isolierten Eingangs aufheben. Insbesondere ist der Kontakt zur Neutralelektrode und Masse zu vermeiden.

DEFIBRILLATION: Berühren Sie den Patienten während der Defibrillation nicht. Dies kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.

TRENNUNG VOM NETZ: Wenn Sie das System vom Netz trennen, ziehen Sie zuerst das Netzkabel aus der Wandsteckdose. Anschließend können Sie das Netzkabel vom Gerät abziehen. Wenn Sie diese Reihenfolge nicht beachten, besteht die Gefahr, dass Metallteile wie die Stecker der Ableitkabel versehentlich in die Anschlusskupplung des Netzkabels geraten und mit der Netzspannung in Kontakt kommen.

ENTSORGUNG: Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den geltenden Abfallentsorgungsrichtlinien und halten Sie es von Kindern fern.

EXPLOSIONSGEFAHR: Verwenden Sie das Gerät nicht bei Vorhandensein von entzündlichen Narkosegasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten.

ANSCHLUSS AN ANDERE GERÄTE: Geräte dürfen nur dann miteinander oder mit Teilen von Anlagen verbunden werden, wenn sichergestellt ist, dass die notwendige Sicherheit für den Patienten, den Anwender und die Umgebung durch diese Kopplung nicht beeinträchtigt wird. Soweit die gefahrlose Kopplung nicht ohne weiteres aus den Gerätedaten ersichtlich ist, muss der Anwender z.B. durch Rückfrage bei den beteiligten Herstellern oder durch Befragen eines Sachkundigen feststellen, dass die notwendige Sicherheit für den Patienten, den Anwender und die Umgebung durch die vorgesehene Kopplung nicht beeinträchtigt wird. In allen Fällen muss der sichere und ordnungsgemäße Betrieb mit den entsprechenden Gebrauchsanweisungen des Herstellers sichergestellt und den Gerätenormen EN 60601-1-1 entsprochen werden.

WARNUNGEN

INTRAKARDIALE ANWENDUNG: Wenn Geräte intrakardial angeschlossen werden, muss in jedem Falle ein elektrisch leitender Kontakt mit Teilen, die an das Herz angeschlossen sind (Drucktransducer, metallene Schlauchkupplungen und Hähne, Führungsdrähte etc.) vermieden werden.

Um einen elektrischen Kontakt zu vermeiden, empfehlen wir:

- immer isolierende Gummihandschuhe zu tragen,
- mit dem Herzen leitend verbundene Teile gegen das Erdpotential isoliert zu halten,
- möglichst keine Schlauchverbindungen oder Hähne aus Metall zu verwenden.

Während intrakardialer Anwendungen eines Gerätes müssen ein Defibrillator und ein Schrittmacher, deren ordnungsgemäße Funktion zuvor überprüft wurde, bereit gehalten werden.

ABLEITSTROMPRÜFUNG: Beim Anschluss des Gerätes an andere Geräte ist vor einem Einsatz des Systems am Patienten der Ableitstrom durch qualifiziertes Personal zu überprüfen.

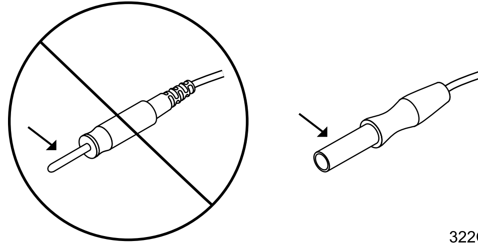
FREIE BEWEGUNG DES PATIENTEN: Wenn sich ein Patient frei mit einem auf einem Stativ montierten Monitor bewegt, benötigt er Unterstützung.

STROMVERSORGUNG: Das Gerät darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Falls die Installation keine Schutzerdeverbindung aufweist, darf der Monitor nicht angeschlossen werden, sondern er muss über eine Batterieversorgung betrieben werden (falls möglich).

Alle Geräte eines Systems müssen am gleichen Stromkreis angeschlossen sein. Geräte, die nicht am gleichen Stromkreis angeschlossen sind, müssen beim Betrieb elektrisch isoliert sein (elektrisch isolierende Trennstelle nach RS232).

WARNUNGEN

LEITUNGEN MIT BERÜHRUNGSSICHEREN ANSCHLÜSSEN: Verwenden Sie mit diesem Monitor nur Elektroden- und Patientenleitungen mit berührungssicheren Anschlüssen. Die Verwendung von nicht berührungssicheren Ableit- oder Patientenkabeln birgt die Gefahr einer elektrischen Verbindung mit Masse oder einer Hochspannungsquelle, was zu ernsthaften Verletzungen oder dem Tod des Patienten führen kann.



FREQUENZMESSER: Halten Sie Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung. Frequenzmesser zählen bei Herzstillstand und einigen Arrhythmien möglicherweise die Schrittmacherfrequenz weiter. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf die Frequenzmesser-Alarme.

VERKABELUNG: Aus Sicherheitsgründen sind alle Patientenkabel- und Sensorverbindungen so gestaltet, dass eine unbeabsichtigte Trennung verhindert wird, falls jemand daran ziehen sollte. Verlegen Sie die Kabel nicht so, dass sie eine Stolpergefahr darstellen. Geräte, die über dem Patienten installiert sind, müssen so gesichert sein, dass sie nicht herunterfallen können.

Vorsichtshinweise

VORSICHT

ZUBEHÖR: Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, dürfen nur solche Teile und Zubehörartikel verwendet werden, die von GE Medical Systems *Information Technologies* hergestellt oder empfohlen werden.

Teile und Zubehör müssen den anwendbaren Sicherheits- und den wesentlichen Leistungsnormen der EN 60601 entsprechen und/oder die Systemkonfiguration muss den Anforderungen der Medizingerätenorm EN 60601-1-1 genügen.

VORSICHT

ZUBEHÖR (GERÄTE): Durch den Anschluss von Geräten, die die Sicherheitsanforderungen dieses Monitors nicht erfüllen, kann der Sicherheitsgrad des gesamten Systems reduziert werden. Bei der Auswahl der Geräte sind folgende Überlegungen zu berücksichtigen:

- die Verwendung des Gerätes in der PATIENTENUMGEBUNG und
- der Nachweis, dass das ZUBEHÖR in Übereinstimmung mit der entsprechenden Norm EN 60601-1 und/oder den mit EN 60601-1-1 harmonisierenden nationalen Normen hergestellt wurde.

BATTERIEBETRIEB: Entfernen Sie bei mit einem optionalen Batterie-Pack ausgestatteten Geräten die Batterie, wenn das Gerät für einen Zeitraum von mehr als sechs Monaten nicht benutzt oder an das Netz angeschlossen wird.

VOR DER INSTALLATION: Für die sichere und effiziente Verwendung dieses Gerätes ist die Kompatibilität ein ausschlaggebender Faktor. Setzen Sie sich vor der Installation mit Ihrer regionalen Verkaufs- oder Servicevertretung in Verbindung, um die Kompatibilität des Gerätes zu klären.

VORKEHRUNGEN BEI DER DEFIBRILLATION: Patientenanschlüsse, die mit einem CF- und BF-Symbol gekennzeichnet sind (Symbol mit Defibrillationselektroden), sind defibrillationsfest. Um einen ausreichenden Defibrillationsschutz zu gewährleisten, dürfen nur die empfohlenen Patienten- und Elektrodenkabel verwendet werden.

Für eine erfolgreiche Defibrillation ist es wichtig, einen bestimmten Abstand zwischen Defibrillationselektroden und EKG-Elektroden einzuhalten.

EINMALPRODUKTE: Einmalprodukte sind wirklich nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen. Bei einer Wiederverwendung ist ihre Funktionsfähigkeit möglicherweise beeinträchtigt und es kann eine Kontamination entstehen.

ENTSORGUNG: Am Ende der nutzbaren Gerätelebensdauer muss das in dieser Gebrauchsanweisung beschriebene Gerät sowie dessen Zubehör in Übereinstimmung mit den Richtlinien, die die Entsorgung derartiger Produkte regeln, entsorgt werden. Falls Sie Fragen zur Entsorgung des Produktes haben, setzen Sie sich mit Ihrer GE Medical Systems *Information Technologies* -Vertretung in Verbindung.

VORSICHTSMASSNAHMEN BEI ELEKTROCHIRURGIE: Um unbeabsichtigte Hautverbrennungen zu vermeiden, bringen Sie die Elektrochirurgie-Elektroden in größtmöglicher Entfernung zu allen anderen Elektroden an. Es wird ein Abstand von 15 cm empfohlen.

VORSICHT

ELEKTRODEN: Verwenden Sie, wenn eine Defibrillation erforderlich werden könnte, nur nichtpolarisierende Elektroden (Silber-/Silberchlorid-Aufbau) für die EKG-Überwachung. Polarisierende Elektroden (aus rostfreiem Stahl oder Silber) können nach der Defibrillation eine Restladung beibehalten. Eine Restladung blockiert die Aufnahme des EKG-Signals.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV): Magnetische und elektrische Felder können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen. Überzeugen Sie sich daher, dass alle Geräte in der Umgebung des Monitors mit den entsprechenden EMV-Anforderungen übereinstimmen. Röntgengeräte oder Kernspintomographen können Störquellen darstellen, weil sie höhere elektromagnetische Strahlungspegel abgeben können.

GEBRAUCHSANWEISUNG: Für den sicheren Einsatz des Gerätes sind die in dieser Gebrauchsanweisung angeführten Informationen zur Gerätebedienung zu befolgen. Anweisungen in dieser Gebrauchsanweisung haben jedoch in keinem Fall Vorrang vor etablierten Verfahrensweisen in der Patientenüberwachung.

DATENVERLUST: Zeigt der Monitor vorübergehend keine Daten mehr an, so besteht die Möglichkeit, dass der Patient nicht überwacht wird. Lassen Sie in diesem Fall den Patienten nicht unbeaufsichtigt oder überwachen Sie ihn mit anderen Geräten, bis die Überwachungsfunktion wieder hergestellt ist.

Falls der Monitor nicht innerhalb von 60 Sekunden seine Arbeit automatisch wieder aufnimmt, muss dieser mit dem Netz Ein/Aus-Schalter kurz aus- und dann wieder eingeschaltet werden. Sobald die Überwachung wiederhergestellt ist, überprüfen Sie die Überwachungsfunktion und das Alarmsystem.

WARTUNG: Einmal jährlich muss regelmäßig eine präventive Wartung durchgeführt werden. Für die Einhaltung eventueller regionaler Vorschriften ist der Anwender selbst verantwortlich.

MEHRFACHSTECKDOSEN: Beim Einsatz von Mehrfach-Kabelsteckdosen addieren sich im Falle einer Schutzleiterunterbrechung die einzelnen Ableitströme der angeschlossenen Geräte zu einem Gesamt-Ableitstrom. Verwenden Sie mit einer Mehrfachsteckdose keine weiteren Verlängerungskabel, da hierdurch die Gefahr einer Unterbrechung der einzigen Erdverbindung erhöht wird.

FAHRLÄSSIGKEIT: GE Medical Systems *Information Technologies* übernimmt keine Verantwortung für Geräteschäden, die durch unzureichend belüftete Geräteschränke, falsche oder fehlerhafte Netzspannung oder nicht ausreichende Wandstärken bei der Wandbefestigung von Geräten entstehen.

VORSICHT

ANWENDER: Medizintechnische Geräte wie dieser Monitor bzw. dieses Überwachungssystem dürfen nur von Personen benutzt werden, die über eine ausreichende Schulung zur Benutzung derartiger Geräte verfügen und die in der Lage sind, diese ordnungsgemäß zu bedienen.

STROMVERSORGUNG: Vergleichen Sie vor dem Anschließen des Gerätes an das Versorgungsnetz, ob die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung mit den Werten des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, dürfen Sie das System erst an das Versorgungsnetz anschließen, wenn Sie es auf die entsprechenden Werte eingestellt haben.

Wenn dieses Gerät in den USA mit 240 V anstelle von 120 Volt betrieben wird, muss ein mittelangezapfter 240-Volt-Einphasenkreis verwendet werden.

Dieses Gerät ist gemäß CISPR 11 zum Anschluss an das öffentliche Stromnetz geeignet.

VORBEUGENDE WARTUNG: Wenn auf dem Monitor die Meldung *EC1* erscheint, müssen Sie sich unverzüglich mit Ihrer medizintechnischen Abteilung in Verbindung setzen, damit die jährliche vorbeugende Wartung wie im Servicehandbuch beschrieben durchgeführt wird.

VERKAUFSBESCHRÄNKUNG: In den USA darf dieses Gerät nur an Ärzte oder im Auftrag von Ärzten verkauft werden.

EINZELPATIENTENANWENDUNG: Dieses Gerät ist nur zur Verwendung an jeweils einem Patienten zur gleichen Zeit vorgesehen. Die Verwendung dieses Gerätes zur gleichzeitigen Überwachung unterschiedlicher Parameter an unterschiedlichen Patienten beeinträchtigt die Genauigkeit der aufgenommenen Werte.

AUFSICHTSPFLICHT: Das Gerät darf nur unter der direkten Aufsicht durch ausgebildetes Krankenversorgungspersonal eingesetzt werden.

TRANSPORTEINSATZ: Der Transportmonitor wurde von der U.S. Food and Drug Administration zur Verwendung als Transportmonitor zugelassen. Er ist nicht als eigenständiger Bettseitmonitor vorgesehen oder zugelassen.

BELÜFTUNGSANFORDERUNGEN: Das Gerät muss an einem Ort installiert werden, der eine ausreichende Belüftung zulässt. Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht blockiert werden. Die in den technischen Spezifikationen festgelegten Umgebungsbedingungen müssen zu jeder Zeit gewährleistet sein.

Hinweise

- Stellen Sie den Monitor an einem Ort auf, an dem Sie ohne Schwierigkeiten den Bildschirm sehen und die Bedienungselemente erreichen können.
- Es ist nicht anzunehmen, dass dieses Gerät eine ungewöhnliche Funktion bei anderen an den Patienten angeschlossenen Geräten wie Herzschrittmachern oder anderen elektrischen Stimulatoren verursacht. Ausnahmen werden, soweit diese bestehen, im Kapitel über die Schrittmacher-Überwachung beschrieben.
- Dieses Gerät ist gegen die Einflüsse elektrischer Defibrillator-Entladungen geschützt und gewährleistet eine ordnungsgemäße Erholzeit, wie sie die einschlägigen Testnormen fordern. (Der Bildschirm wird während der Defibrillator-Entladung möglicherweise kurzzeitig dunkel; er erholt sich aber innerhalb von Sekunden, wie dies die Testvorschriften erfordern).
- Dieses Gerät kann gleichzeitig mit elektrochirurgischen Geräten verwendet werden.

Weiterführende Literatur

Medizinproduktegesetz 93/42/EWG

EN 60601-1/1990 + A1: 1993 + A2: 1995: Medizinische elektrische Geräte. Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit

EN 60601-1-1/9.1994 + A1 12.95: Ergänzungsnorm, Festlegungen für die Sicherheit von medizinischen elektrischen Systemen. Anforderungen an die Sicherheit medizinisch elektrischer Systeme.

IEC Publikation 60513/1994: Fundamental aspects of safety standards for medical equipment.

ROY, O.Z.: Summary of cardiac fibrillation thresholds for 60-Hz currents and voltages applied directly to the heart. Med. & Biol. Engn. & Computing 18: 657...659 (1980).

Klassifizierungen

Das Gerät ist gemäß UL/EN 60601-1 wie folgt klassifiziert:

Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag	**Klasse I** (intern stromversorgtes Gerät)
Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag	**Nicht zutreffend**
Grad des Schutzes gegen Eindringen von Wasser	**IPX0** (umschlossenes Gerät ohne Schutz gegen das Eindringen von Wasser)
Grad des Schutzes bei Anwendung in Gegenwart von brennbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft oder Sauerstoff oder Lachgas	**Das Gerät ist nicht geeignet** zum Einsatz in Gegenwart von brennbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas.
Vom Hersteller zugelassene Sterilisations- und Desinfektionsverfahren	**Nicht zutreffend**
Betriebsart	**Dauerbetrieb**

Underwriters Laboratories, Inc.



Medizinisches Gerät
Nur in Bezug auf elektrischen Schlag, Feuer-, mechanische und andere spezifizierte Gefahren in Übereinstimmung mit UL 60601-1, CAN/CSA C22.2 No. 601.1 und EN 60601-1 klassifiziert.

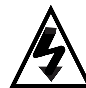
Gerätesymbole

HINWEIS:

Einige der Symbole erscheinen möglicherweise nicht auf allen Geräten.

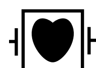


ACHTUNG: Beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation.

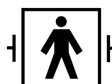


VORSICHT: Da sich spannungsführende Teile im Gerät befinden, dürfen Sie das Gehäuse NICHT öffnen. Lebensgefahr! Lassen Sie Wartungsarbeiten von qualifizierten Servicefachleuten durchführen.

HINWEIS:
Der (durch die Symbole CF oder BF angegebene) Grad des Schutzes gegen Stromschlag wird nur erreicht, wenn die von GE Medical Systems *Information Technologies* empfohlenen Patientenanwendungsteile verwendet werden.



PATIENTENANWENDUNGSTEIL VOM TYP CF: Isoliertes (schwebendes/floating) Patientenanwendungsteil für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, einschließlich direkter kardialer Anwendungen. Die „Paddel“ an der Außenseite des Kastens kennzeichnen das Teil als defibrillatorsicher.
[Definition nach Medizinproduktegesetz:] Anwendungsteil vom Typ F (schwebend/isoliert), das die in den Medizingerätenormen EN 60601-1/UL 60601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anforderungen erfüllt und einen höheren Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag bietet als Anwendungsteile vom Typ BF.



PATIENTENANWENDUNGSTEIL VOM TYP BF: Isoliertes (schwebendes/floating) Patientenanwendungsteil für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, ohne direkte kardiale Anwendungen. Die „Paddel“ an der Außenseite des Kastens kennzeichnen das Teil als defibrillatorsicher.
[Definition nach Medizinproduktegesetz:] Patientenanwendungsteil vom Typ F (schwebend/ isoliert), das die in den Medizingerätenormen EN 60601-1/UL 60601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anforderungen erfüllt und einen höheren Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag bietet als ein Anwendungsteil vom Typ B.



PATIENTENANWENDUNGSTEIL VOM TYP B: Nichtisoliertes Patientenanwendungsteil für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten ohne direkte kardiale Anwendungen.
[Definition nach Medizinproduktegesetz:] Anwendungsteil, das die in den Medizingerätenormen EN 60601-1/UL 60601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anforderungen erfüllt und einen Schutz gegen elektrischen Schlag, insbesondere in Bezug auf die zulässigen Ableitströme bietet.



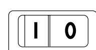
Sicherung



Potentialausgleich



Wechselstrom (AC)



Netzschalter: | = EIN; O - AUS



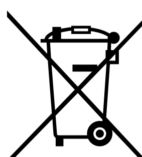
Gleichstrom (DC)



Batterie



Batterie-Aufladung




Dieses Symbol kennzeichnet elektrische und elektronische Geräte, die nicht mit dem gewöhnlichen, unsortierten Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern separat behandelt werden müssen. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Beauftragten des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung Ihres Gerätes zu erhalten.

3 Wartung

Für Ihre Notizen

Biokompatibilität

Alle Teile des in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produktes, einschließlich des Zubehörs, das während des beabsichtigten Anwendungszweckes in Berührung mit dem Patienten kommt, erfüllen, wenn diese wie vorgesehen verwendet werden, die Biokompatibilitätsanforderungen der anwendbaren Normen. Falls Sie Fragen zu diesem Thema haben, setzen Sie sich mit GE Medical Systems *Information Technologies* oder deren Repräsentanten in Verbindung.

Überprüfung

Sie müssen einen angemessenen Wartungsplan für Ihre Überwachungsanlage und das wiederverwendbare Zubehör einrichten. Dieser muss sowohl die Überprüfung als auch die allgemeine Reinigung auf einer regelmäßigen Basis enthalten. Der Wartungsplan muss den Richtlinien der Hygiene- und/oder der medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses entsprechen.

WARNUNG
Wenn die verantwortliche Einzelperson, Klinik oder Institution, die dieses Gerät benutzt, es unterlässt, einen ausreichenden Wartungsplan einzurichten, kann dies zu Gerätefehlern und möglichen gesundheitlichen Gefährdungen führen.

Setzen Sie sich mit Ihrer medizintechnischen Abteilung in Verbindung, um sicherzustellen, dass die erforderlichen präventiven Wartungsmaßnahmen und Kalibrierungen durchgeführt werden. Die Servicehandbücher enthalten hierzu detaillierte Informationen.

Gehen Sie bei dieser Überprüfung wie folgt vor:

- Überprüfen Sie das Gerät auf offensichtliche physische Schäden und ersetzen Sie beschädigte Teile.
- Überprüfen Sie alle Kabel auf Scheuerstellen oder andere Schäden. Überprüfen Sie alle Stecker und Verbindungen auf verbogene Stifte oder Hülsen. Reparatur und Austausch müssen durch qualifiziertes Servicepersonal durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie die gesamte Kabelisolation. Beschädigte oder defekte Kabel müssen durch qualifiziertes Servicepersonal repariert oder ausgetauscht werden.

  Setzen Sie sich mit der für Sie zuständigen Verkaufs-/ Servicevertretung von GE Medical Systems *Information Technologies* in Verbindung.

  Außerhalb der Vereinigten Staaten wenden Sie sich bitte an Ihr Verkaufs-/Servicebüro.

HINWEIS:
Umfangreichere Überprüfungsprozeduren finden Sie in den Servicehandbüchern.

Reinigung

WARNUNG
Trennen Sie netzbetriebene Geräte vom Netz, bevor Sie deren Oberflächen reinigen oder desinfizieren. Schalten Sie die Stromversorgung batteriebetriebener Geräte aus, bevor Sie deren Oberfläche reinigen oder desinfizieren.

Allgemeine Reinigung/Desinfektion

Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden Die Reinigung muss mit den Regelungen, die von der Hygiene- und/oder medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses getroffen wurden, übereinstimmen. Die äußeren Oberflächen des Gerätes können mit einem weichen flusenfreien Tuch unter Verwendung folgender empfohlener Lösungen gereinigt werden:

- Natriumhypochlorit (5,2 % Haushaltsbleiche), 1:500-Verdünnung (100 ppm freies Chlor)

VORSICHT
Bei Metallteilen, die mit unverdünnter Bleiche in Kontakt kommen, kann es zu schweren Rostschäden kommen. Tauchen Sie niemals die Enden von Patienten- oder Ableitkabeln ein.

Um Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden, müssen Sie folgende Regeln beachten:

- Verdünnen Sie die Lösungen immer entsprechend den Vorschlägen des Herstellers.
- Wischen Sie nach der Reinigung immer alle Lösungsrückstände mit einem trockenen flusenfreien Tuch ab oder lassen Sie die Teile 15 Minuten an der Luft trocknen.
- Verwenden Sie niemals leitfähige Lösungen oder Lösungen, die Chloride, Wachs oder Wachsbestandteile enthalten.
- Schütten oder sprühen Sie niemals Wasser oder andere Reinigungslösungen auf das Gerät.
- Verhindern Sie, dass Flüssigkeiten in Schalter, Anschlüsse oder Belüftungsöffnungen des Gerätes gelangen können.

- Verwenden Sie niemals eines der folgenden Reinigungsmittel:
  - scheuernde Reinigungsmittel oder Lösungsmittel jeder Art,
  - Azeton,
  - Keton,
  - quaternäre Salmiaklösungen
  - Reinigungsmittel auf Alkoholbasis oder
  - Betadine

VORSICHT
Eine Nichtbeachtung dieser Regeln kann dazu führen, dass die Oberflächen des Gehäuses angelöst, beschädigt oder stumpf, die Beschriftungen verwischt oder Gerätefehler verursacht werden.

Reinigungsprozess für Kabel und Ableitkabel

Gehen Sie wie folgt vor, um die Kabel und Ableitkabel ordnungsgemäß zu reinigen.

VORSICHT
- Verwenden Sie keine Azeton- oder Keton-Lösungsmittel zur Reinigung; verwenden Sie keinen Autoklaven oder Dampfreiniger.
- Telemetriekabel dürfen nicht eingetaucht werden.

1. Trennen Sie vor der Reinigung immer das EKG-Kabel vom Aufnahmegerät.
2. Für die allgemeine Reinigung verwenden Sie ein mit der empfohlenen verdünnten Bleichlösung (siehe „Reinigung“ auf Seite 3-5) angefeuchtetes flusenfreies Tuch.
3. Weichen Sie die Kabel/Ableitkabel nicht in der Reinigungslösung ein. Es darf keine Reinigungslösung in die Anschlüsse des Aufnahmegerätes eindringen.
4. Trocknen Sie die Kabel/Ableitkabel nach der Reinigung sorgfältig ab. Ableitkabel sollten zum Abwischen frei aufgehängt werden. Entfernen Sie mit einem Papiertuch oder einem Baumwolltupfer alle Flüssigkeitsreste aus dem Anschluss.
5. Bringen Sie die Ableitkabel am Patienten oder die Kabel am Aufnahmegerät erst an, wenn diese vollständig trocken sind.

VORSICHT
Verwenden Sie keine Azeton- oder Keton-Lösungsmittel zur Reinigung; verwenden Sie keinen Autoklaven oder Dampfreiniger.

Reinigung des Bildschirmes

Verwenden Sie zur Reinigung des Bildschirmes ein sauberes, weiches, mit einem Glasreiniger angefeuchtetes Tuch. Sprühen Sie den Glasreiniger niemals direkt auf die Anzeigen und verwenden Sie keinen Alkohol oder Krankenhaus-Desinfektionsmittel wie Betadin.

Reinigung der anderen Patientenanwendungsteile

Bei den anderen Patientenanschlussteilen wie Temperaturfühlern, Kathetern, Pulsoximetrie-Fühlern und NBD-Manschetten ist der Hersteller bezüglich der Reinigungs-, Sterilisations- und Desinfektionsmethoden zu befragen.

Intensivere Desinfektion oder Sterilisation

VORSICHT
Die Entscheidung zur Sterilisation muss entsprechend den Anforderungen Ihres Hauses und unter Berücksichtigung des schädlichen Einflusses auf die Ableitkabel getroffen werden.

Technische Wartung

Zeichnungen, Spezifikationen und andere erforderliche technische Informationen finden Sie in den mit dem Gerät mitgelieferten Servicehandbüchern. Die Wartungsarbeiten müssen mit den Regelungen der medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses abgestimmt werden oder mit den Empfehlungen, die im Kapitel „Preventive Maintenance“ des Servicehandbuches ausgesprochen wurden, übereinstimmen.

Sicherheitstests

- Die Sicherheitstests müssen alle 12 Monate durchgeführt werden.
- Die Sicherheitstests dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das keinen Anweisungen in Bezug auf diese Tests unterworfen ist.
- Falls ein Servicevertrag besteht, können diese Tests vom GE Medical Systems *Information Technologies*-Servicepersonal durchgeführt werden.
- Umfangreichere Informationen zu den Servicetests finden Sie im Servicehandbuch.
- Eine zusätzliche reguläre Wartung ist nicht erforderlich.

Temperaturprüfung

Prüfen Sie beide Temperaturkanäle während des normalen Betriebs.

Verwenden Sie den Temperatursimulator 22010401.

Anforderungen: Verwenden Sie nur Normen, die eine ausreichende Genauigkeit garantieren. Sämtliche dieser Normen müssen den nationalen oder europäischen Normen entsprechen.

Verbinden Sie den Temperatursimulator über das Anschlussstück 402015-004 mit dem Monitor. Achten Sie darauf, dass der Schalter an diesem Anschlussstück auf 400 gestellt ist.

Überprüfen Sie die Temperaturwerte bei folgenden Simulator-Einstellungen:

Simulator-Einstellung	Angezeigte Werte
43,8 °C	43,7 °C - 43,9 °C
38,8 °C	38,7 °C - 38,9 °C
30,0 °C	29,9 °C - 30,1 °C
4,0 °C	3,8 °C - 4,2 °C
offen	Sensor
kurzgeschlossen	Sensor

4 Batterien

Für Ihre Notizen

Batteriebetrieb

Der Transportmonitor ist so konzipiert, dass er während eines Transportes oder bei einer Unterbrechung der Netzstromversorgung über Batterien arbeitet. Ein umfangreiches Batterie-Managementsystem ermöglicht es Ihnen, die optimale Leistungsfähigkeit Ihrer Batterien zu erzielen.

Der Transportmonitor verwendet zwei austauschbare Batterie-Packs. Der eine Batterie-Pack kann leicht ausgetauscht werden, während der Monitor von dem anderen betrieben wird. Die Batteriegehäuse für die Batterie-Packs befinden sich auf der linken Seite des Transportmonitors.

WARNUNG
EXPLOSION ODER FEUER: Die Verwendung nicht-empfohlener Batterien kann zu Verletzungen/Verbrennungen beim Patienten oder Anwender führen. Verwenden Sie nur Batterien die von GE empfohlen oder hergestellt werden. Die Garantie kann erlöschen, wenn nicht-empfohlene Batterien verwendet werden.

Batteriesystem-Laufzeit

Abhängig von der Verwendung und Konfiguration des Batterie-Managementsystems können Sie bis zu vier Stunden Laufzeit für den kombinierten Betrieb der Transportbatterien erreichen. Die nachfolgende Tabelle nennt die Laufzeiten für neue Batterien, die 100 % Kapazität besitzen und auf 100 % dieser Kapazität aufgeladen sind (voll geladen). Da die Ladekapazität mit zunehmendem Batteriealter nachlässt, verringert sich die geschätzte Laufzeit einer voll geladenen Batterie (siehe „Batteriekapazitätsanzeige“ in diesem Kapitel).

HINWEIS:

Die Überwachung von NBD und SpO2 belastet die Batterie stärker als andere Parameter. Die Anzeigehelligkeit kann die Batterielaufzeiten ebenfalls beeinflussen.

Transportbatterien	Geschätzte Batterielaufzeit
1	2 Stunden
2	4 Stunden

Batterielaufzeit-Tabelle

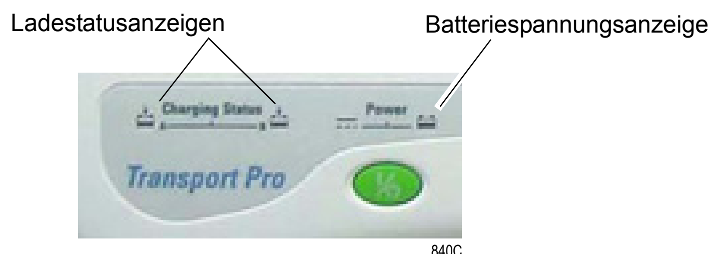
HINWEIS:

Eine *BATT. SCHWACH*-Meldung am oberen Rand des Bildschirmes warnt Sie, bevor die Batterieleistung vollkommen erschöpft ist. Wenn die Meldung erscheint, müssen Sie die Batterien austauschen oder das externe Netzteil verwenden.

Batterieanzeigen

Transportanzeigen

Die Batterieanzeigen befinden sich auf der Frontplatte des Transportmonitors. Sie weisen Sie auf die Benutzung oder den Aufladezustand der Batterien hin.



Transportmonitor-Batterieanzeigen

Batteriespannungsanzeige

Die Anzeige leuchtet gelb, wenn der Transportmonitor über die Batterie betrieben wird und wenn der Transportmonitor über ein TRAM-Modul versorgt wird, das in ein netzbetriebenes Tram-rac-Gehäuse eingesteckt ist. Wenn der Transportmonitor keine Stromversorgung erhält oder wenn das externe Netzteil verwendet wird, leuchtet die Anzeige nicht.

Ladestatusanzeigen

Für jede Batterie zeigt ein Symbol deren Ladestatus an. Das Batterieladesymbol leuchtet gelb, wenn die entsprechende Batterie geladen wird. Wenn beide Batterien eingesetzt sind und aufgeladen werden müssen, leuchten beide Batteriesymbole auf, auch wenn die Batterien nacheinander geladen werden. Das Batterieladesymbol leuchtet grün, wenn die entsprechende Batterie voll geladen ist.

Wenn der Transportmonitor über die Batterien betrieben wird, leuchten die Batterieladesymbole nicht. Die Symbole leuchten außerdem nicht, wenn die entsprechende Batterie entweder nicht geladen wird, nicht installiert ist oder ausgefallen ist.

Batteriestatusanzeigen

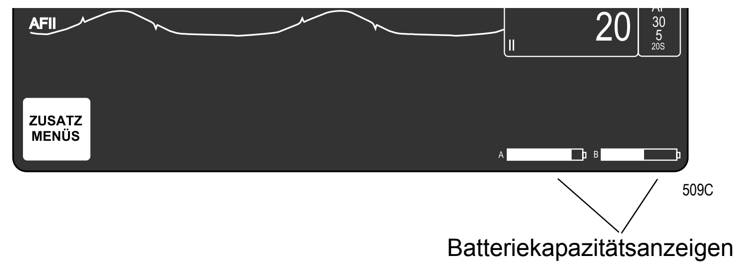
Die Batteriestatusanzeigen (nicht abgebildet) befinden sich im Batteriegehäuse und können durch die Batterietür beobachtet werden. Eine grüne LED-Anzeige befindet sich unter dem Batteriefach A und eine über dem Batteriefach B. Wenn der Transportmonitor im Batteriebetrieb läuft, leuchtet eine der LEDs, um anzuzeigen, über welche Batterie das Gerät versorgt wird.

Batteriekapazitätsanzeige

Batteriekapazitätsanzeigen auf dem Bildschirm

Die Batteriekapazitätsanzeigen auf dem Bildschirm geben den Aufladezustand und die Kapazität des gesamten Batteriesystems an. Unter dem gesamten Batteriesystem ist die Batteriekombination im Transportmonitor zu verstehen.

Für jede in den Transportmonitor eingesetzte Batterie wird unter den Parameterfeldern in der rechten unteren Ecke des Bildschirmes eine Batteriekapazitätsanzeige dargestellt. Die Batteriekapazitätsanzeige gibt die Batteriekapazität (verbleibende nutzbare Energie) der einzelnen Batterien an.



Lage der Batteriekapazitätsanzeigen auf dem Bildschirm

Batteriekapazitätsanzeigen

Die Batteriekapazitätsanzeigen sind mit *A* und *B* bezeichnet, wenn der Transportmonitor mit einem TRAM-Modul verwendet wird. Die Batteriekapazitätsanzeigen werden von links nach rechts proportional zur Batterieladung ausgefüllt.

- Der ausgefüllte Teil gibt den aktuellen Ladezustand der Batterie als Prozentsatz der Gesamtladung wieder.
- Der eingerahmte Teil gibt den maximalen Ladepegel für die Batterie an. Im Laufe der Benutzungszeit der Batterie sinkt dieser Pegel auf einen niedrigeren Wert gegenüber der punktierten Nennkapazität ab.
- Der punktiert eingerahmte Teil gibt die volle Nennkapazität einer älteren Batterie an, die durch Alterung einen Teil ihrer Kapazität verloren hat.



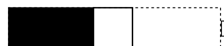
Neue Batterie, voll geladen.



Neue Batterie, ungefähr 60 % geladen.



Alte Batterie, voll geladen, die ca. 40 % ihrer Kapazität durch Alterung verloren hat.



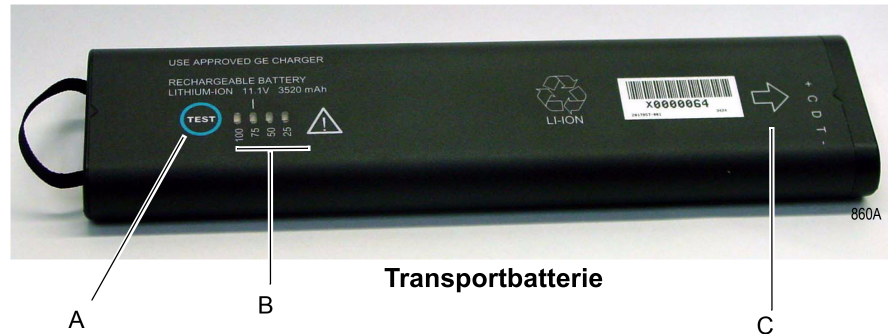
Alte Batterie, auf ungefähr 75 % ihrer aktuellen Kapazität geladen (weniger als die Hälfte ihrer Kapazität im Neuzustand).



Fraglicher Batteriestatus. Einzelheiten hierzu finden Sie im *BATTERIESTATUS*-Informationsfenster.

Batteriekapazitätsanzeigen auf der Batterie

Die Transportbatterie kann auf ihre prozentual verbleibende Ladungskapazität überprüft werden, bevor sie in den Transportmonitor eingesetzt wird (siehe nachfolgende Tabelle).



Transportbatterie

	Name	Beschreibung
A	Batterieladungs-Prüftaste	Drücken Sie diese Taste, um die Lade-LEDs zum Aufleuchten zu bringen und die ungefähre prozentuale Restladung zu prüfen.
B	Restladungs-LEDs	Messen die ungefähre prozentuale Restladung in 25 %-Schritten. Die Anzahl der aufleuchtenden LEDs gibt die verbleibende prozentuale Restladung an. ■ 4 LEDs leuchten = 75 – 100 % der vollen Ladekapazität verbleiben ■ 3 LEDs leuchten = 50 – 74,9 % der vollen Ladekapazität verbleiben ■ 2 LEDs leuchten = 25 – 49,9 % der vollen Ladekapazität verbleiben ■ 1 LED leuchtet = 10 – 24,9 % der vollen Ladekapazität verbleiben ■ 1 LED blinkt = <10 % der vollen Ladekapazität verbleiben
C	Pfeil für Installationsrichtung	Setzen Sie die Transportbatterie mit dieser Seite in Richtung zur Vorderseite des Transportmonitors und mit dem Richtungspfeil in Richtung zum Batteriegehäuse ein.

.

Batteriewartung

Laden der Batterie

Die Batterie unterliegt einem Kurz-Zyklus, wenn sie bereits aufgeladen wird, bevor sie vollständig entladen ist. Kurz-Zyklen führen dazu, dass die volle Ladungskapazität einer Batterie geringer als ihre ursprüngliche Kapazität wird und dass die vorhergesagte Laufzeit zunehmend ungenau wird. Nach einer zu großen Zahl von Kurz-Zyklen benötigt die Batterie einen Konditionierungszyklus (siehe „Batteriestatus-Menü“ auf Seite 4-17). Der Abstand bis zum nächsten erforderlichen Konditionierungszyklus kann verlängert werden, indem eine Batterie solange verwendet wird, bis sie vollkommen leer ist, bevor sie wieder aufgeladen wird.

Die Batterie kann nach einer der beiden folgenden Methoden aufgeladen werden:

- außerhalb des Transportmonitors mit dem Cadex SMart Two+-Ladegerät
- in einem Monitor, der an eine Netzspannungsquelle angeschlossen ist.

HINWEIS:
Um die Batterielebensdauer zu verlängern, empfiehlt GE, dass Sie die Batterie mit dem Cadex SMart Two+-Ladegerät aufladen.

Laden der Batterie mit einem Cadex SMart Two+-Ladegerät

1. Legen Sie die Batterie in das Batterie-Ladegerät ein. Die **RUN**-LED (AKTIV) leuchtet auf.
2. Lassen Sie die Batterie im Ladegerät, bis die **READY**-LED (FERTIG) aufleuchtet.

   HINWEIS:
   Falls die **FAIL**-LED (FEHLER) aufleuchtet, entnehmen Sie die Batterie aus dem Ladegerät und setzen Sie sie erneut ein. Hierdurch werden normalerweise Zeitfehler des Ladegerätes korrigiert.

Laden der Batterie im Transportmonitor

Wenn Sie die Batterie in einem Transportmonitor aufbewahren, der an eine Netzspannungsquelle angeschlossen ist (dieser Zustand wird als „floating“ bezeichnet), entlädt sich die Batterie nach ungefähr zwei Wochen von selbst auf etwas weniger als 90 % ihrer Vollladekapazität (abhängig von der Temperatur der Batterie). Zu diesem Zeitpunkt lädt der Monitor die Batterie automatisch wieder auf 100 % ihrer Vollladekapazität auf.

- Die Transportbatterie wird immer aufgeladen, wenn der Transportmonitor an eine Netzspannungsquelle angeschlossen ist, unabhängig davon, ob der Transportmonitor gerade eingeschaltet ist. Eine vollständig entladene Batterie benötigt ungefähr zwei Stunden bis zur vollständigen Aufladung.

Konditionieren der Batterie

Die Batterie kann nach einer der beiden folgenden Methoden konditioniert werden:

- außerhalb des Transportmonitors mit dem Cadex SMart Two+-Ladegerät
- in einem Monitor, der an eine Netzspannungsquelle angeschlossen ist.

HINWEIS:
Um die Batterielebensdauer zu verlängern, empfiehlt GE, dass Sie die Batterie mit dem Cadex SMart Two+-Ladegerät konditionieren.

Konditionieren der Batterie mit dem Cadex SMart Two+-Ladegerät

Ein Konditionierungszyklus mit dem Batterie-Ladegerät erfordert etwa neun Stunden. Führen Sie für eine automatische Konditionierung der Batterie folgende Schritte durch:

1. Legen Sie die Batterie in das Batterie-Ladegerät ein.
2. Drücken Sie die Taste **CONDITION** (KONDITIONIERUNG), wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:
   - Wenn die **RUN**-LED (AKTIV) noch immer blinkt.
   - Wenn die **CONDITION**-LED (KONDITIONIERUNG) blinkt.
3. Entnehmen Sie die Batterie aus dem Ladegerät, wenn die **RUN**-LED (AKTIV) leuchtet. Hiermit ist der Konditionierungszyklus abgeschlossen.

Konditionieren der Batterie im Transportmonitor

Der Konditionierungszyklus für eine Batterie besteht aus dem vollständigen unterbrechungsfreien Aufladen der Batterie, einem anschließenden vollständigen unterbrechungsfreien Entladen und einem darauffolgenden erneuten unterbrechungsfreien Aufladen. Die Batterie muss regelmäßig konditioniert werden, damit ihre volle nutzbare Lebensdauer gesichert ist. Konditionieren Sie eine Batterie einmal alle sechs Monate, sobald die Laufzeit der Batterie erkennbar kürzer wird, wenn die vorhergesagten Laufzeiten erkennbar ungenau werden oder wenn die entsprechende Batterie einen Konditionierungszyklus benötigt (d. h. wenn die Fehlermeldung *KONDITION* für die *BATTERIEQUALITÄT* im Batteriestatus-Informationsfenster angezeigt wird.

Zum Konditionieren einer Batterie im Transportmonitor gehen Sie wie folgt vor:

WARNUNG
GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN: Konditionieren Sie niemals eine Batterie, wenn der Bettseitmonitor oder der Transportmonitor an einem Patienten angeschlossen ist. Dies kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.

1. Trennen Sie den Transportmonitor vom Patienten und nehmen ihn außer Betrieb.
2. Entnehmen Sie eine der Batterien aus dem Transportmonitor.
3. Rufen Sie das Batteriestatus-Fenster auf, um den Ladezustand der Batterie zu überwachen.
4. Warten Sie, bis sich die Batterie auf einen Ladezustand von weniger als 90 % entladen hat.
5. Schließen Sie die Stromversorgung über das externe Netzteil an den Transportmonitor an und lassen Sie die Batterie ohne Unterbrechung aufladen, bis die **Ladezustand**-Anzeige auf der Frontplatte grün aufleuchtet.
6. Schalten Sie die Netzstromversorgung wieder ab und lassen Sie den Monitor über die Batterie laufen, bis er sich abschaltet.
7. Schalten Sie die Netzstromversorgung des Transportmonitors erneut ein und lassen Sie die Batterie ohne Unterbrechung aufladen, bis die **Ladezustand**-Anzeige auf der Frontplatte grün aufleuchtet.

Diese Batterie ist jetzt konditioniert. Der Transportmonitor kann wieder in Betrieb genommen werden oder der Vorgang kann für die zweite Batterie wiederholt werden.

Aufwecken der Batterie

Wenn eine Batterie für einen langen Zeitraum gelagert wurde, ohne wieder aufgeladen zu werden, verliert sie schließlich ihre gesamte Ladung und „schläft ein“. Wenn die Batterie „schläft“, leuchtet keine der LEDs an der Batterie auf, wenn die Test-Taste gedrückt wird. Sie müssen die Batterie „aufwecken“, bevor Sie sie erneut verwenden können.

Hierzu gibt es zwei Methoden:

- außerhalb eines Monitors mit dem Cadex SMart Two+-Ladegerät
- in einem Monitor, der an eine Netzspannungsquelle angeschlossen ist.

Aufwecken der Batterie mit dem Cadex SMart Two+-Ladegerät

HINWEIS:
Bei einer tief entladenen Batterie müssen Sie die nachfolgenden Schritte mehr als einmal durchführen, bevor die Batterie „aufwacht“.

1. Legen Sie die Batterie in das Ladegerät und warten Sie, bis die **RUN**-LED (AKTIV) aufleuchtet (ungefähr drei Minuten).
2. Wenn die **RUN**-LED (AKTIV) NICHT aufleuchtet, gehen Sie wie folgt vor:
   a. Entnehmen Sie die Batterie aus dem Ladegerät.
   b. Legen Sie die Batterie wieder ein und lassen Sie sie für zwei oder drei Minuten aufladen, während die **FAIL**-LED (FEHLER) blinkt. (Wenn die **RUN**-LED (AKTIV) leuchtet, ignorieren Sie dies.)
   c. Beobachten Sie das Batterie-Ladegerät und entnehmen Sie die Batterie unverzüglich, wenn die **FAIL**-LED (FEHLER) aufhört zu blinken UND kontinuierlich leuchtet ODER wenn die **RUN**- (AKTIV) und die **CONDITION**-LED (KONDITIONIERUNG) beide blinken.
   d. Warten Sie ein oder zwei Sekunden und setzen Sie die Batterie erneut in das Ladegerät ein. Die **RUN**- (AKTIV) und die **CONDITION**-LED (KONDITIONIERUNG) blinken fünf bis zehn Sekunden, während das Ladegerät die Batterie initialisiert. Wenn die **FAIL**-LED (FEHLER) aufleuchtet, entnehmen Sie die Batterie und setzen Sie sie wieder in das Ladegerät ein.
   e. Beobachten Sie die LEDs des Ladegerätes. Die **RUN**-LED (AKTIV) sollte aufhören zu blinken und ungefähr eine Minute kontinuierlich leuchten; später sollte die **CONDITION**-LED (KONDITIONIERUNG) aufhören zu blinken. Zu diesem Zeitpunkt ist die Batterie wach und wird aufgeladen.

Aufwecken der Batterie in einem Transportmonitor

Der „Aufweck"-Vorgang für die Batterie im Transportmonitor muss von einem qualifizierten Servicetechniker durchgeführt werden.

1. Schließen Sie den Transportmonitor an eine Netzspannungsquelle an.
2. Aktivieren Sie das „Boot Loader"-Programm.
   a. Halten sie die **NBD EIN/AUS**- und die **NULL**-Taste an der Frontplatte gedrückt.
   b. Drücken Sie die **Trim Knob**-Steuerung und lassen Sie sie wieder los.
   c. Halten Sie weiterhin die **NBD EIN/AUS**- und die **NULL**-Taste gedrückt, bis die Boot Loader-Informationen und das Servicemenü auf dem Bildschirm erscheinen.
3. Wählen Sie aus dem Servicemenü die Option *Wake Up Battery* (Batterie aufwecken).
4. Setzen Sie die „schlafende" Batterie in das Fach **A** des Transportmonitors ein.

   HINWEIS:

   In einigen Sprachen ist das Fach **A** mit **1** und das Fach **B** mit **2** bezeichnet.
5. Wählen Sie *Wake Up Lithium Ion Battery in SLOT A* (Lithium-Ionen-Batterie in Fach A aufwecken). Der Monitor gibt dann einen bis zu 210 Sekunden dauernden „Aufwach"-Stromstoß ab.
6. Achten Sie auf die Meldung *Battery awake, run main code to charge* (Batterie wach, zum Aufladen Hauptcode ausführen). Die Batterie sollte jetzt „wach" sein.
   - ◆ Falls die Meldung *Battery awake, run main code to charge* (Batterie wach, zum Aufladen Hauptcode ausführen) erscheint, aber die Batterie trotzdem NICHT wach ist, befindet sich die Batterie in einem tiefen Entladungszustand. Sie müssen jetzt den Schritt 5 mindestens vier Mal wiederholen, damit die Batterie zusätzliche „Aufwach"-Stromstöße erhält.
7. Schalten Sie den Transportmonitor aus und wieder ein, um mit dem Laden der Batterien zu beginnen. Die gelbe **LADEZUSTAND**-LED des Monitors leuchtet auf und zeigt an, dass die Batterie geladen wird.

   HINWEIS:

   Der Monitor lädt die Batterie nicht auf, solange er das Boot Loader-Programm ausführt.

Lagern der Batterie

Lagern Sie die Transportbatterie außerhalb des Gerätes bei Raumtemperatur. Wenn die Batterie in einem Gerät aufbewahrt wird, das über eine Netzspannungsquelle betrieben wird, erhöht sich die Zellentemperatur der Batterie um ungefähr 10 °C (18 °F) über die Raumtemperatur. Dies verringert die Batterielebensdauer.

Das Cadex SMart Two+-Ladegerät

LED-Anzeigen des Batterieladegerätes

Nachfolgend finden Sie eine Kurzbeschreibung zur Bedeutung der Ladegerät-LEDs.

LED-Anzeigen	erleuchtet	blinkend
RUN	Ladevorgang läuft.	Batterie wird initialisiert.
RUN und CONDITION	Konditionierungsvorgang läuft.	
READY	Ladung ist abgeschlossen.	
READY und CONDITION	Konditionierung abgeschlossen – Ziel erreicht.	Konditionierung erforderlich.
FAIL	Batterie fehlerhaft.	Ladegerät fehlerhaft.
FAIL und CONDITION	Konditionierung abgeschlossen – Ziel nicht erreicht.	

Austausch der Batterie

VORSICHT
Unter extremen Bedingungen kann eine Batteriezelle ein Leck erhalten. Die Flüssigkeit ist ätzend für Augen und Haut. Falls die Flüssigkeit mit Augen oder Haut in Kontakt kommt, müssen Sie diese mit klarem Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.

Austauschen der Transportbatterie

1. Öffnen Sie die Batterietür, indem Sie vorsichtig an der Lasche der Batterietür ziehen.
2. Ziehen Sie am Batterieriemen, um die alte Batterie aus dem Transportmonitor zu entfernen.
3. Setzen Sie die neue Batterie ein.
   a. Führen Sie das Anschluss-Ende der Batterie in das Batteriefach ein. Der Pfeil auf der Batterie muss in das Batteriefach weisen. Achten Sie darauf, dass die Anschluss-Enden zur Rückseite des Transportmonitors weisen. Die Batteriebeschriftung muss zur Vorderseite des Transportmonitors weisen.
   b. Schieben Sie die Batterie fest in das Fach ein.



861A

4. Schließen Sie die Batterietür vorsichtig, bis sie einrastet. Die Batterietür schließt nur, wenn die Batterie vollständig in das Batteriefach eingeschoben ist.

WARNUNG
Achten Sie darauf, dass die Batterien vollständig eingesetzt und die Batterietüren sicher verschlossen sind. Herausfallende Batterien können Neugeborene oder andere empfindliche Patienten ernsthaft oder tödlich verletzen.

5. Überzeugen Sie sich, dass die Batteriekapazitätsanzeige in der unteren rechten Ecke des Transportmonitors angezeigt wird.

Wiederverwertung der Batterie

Wenn die Batterie ihre Ladung nicht mehr hält, muss sie ausgetauscht werden. Entnehmen Sie die alte Batterie aus dem Transportmonitor und verfahren Sie entsprechend Ihren regionalen Entsorgungsrichtlinien.

WARNUNG
EXPLOSIONSGEFAHR: Verbrennen Sie die Batterie NICHT und lagern Sie sie NICHT bei hohen Temperaturen. Dies kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.

Sammelstellen für wiederaufladbare Batterien

In den USA und Kanada kann Ihnen die RBRC (Rechargeable Battery Recycling Corporation) die nächste Sammelstelle für wiederaufladbare Batterien nennen. Sie können RBRC telefonisch oder über deren Website kontaktieren.

- Telefon: 1-800-8-BATTERY (800-822-88379)
- Internet-Adresse: www.rbrc.org

Batteriestatus-Menü

Diese Menüoption öffnet ein Menü mit einem Informationsfenster, das aktuelle Batteriestatus-Informationen für den Transportmonitor bei Verwendung eines TRAM-Moduls anbietet.

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Wählen Sie *BATTERIESTATUS*, um das Batteriestatus-Menü mit seinem Informationsfenster aufzurufen.

BATTERIESTATUS

	BATTERIE A	BATTERIE B
STECKFACH-STATUS	RUHEZUSTAND	IN VERWENDUNG
LADUNG (%)	100	65
VERBLEIBENDE LAUFZEIT (h:m)	01:55	01:12
AUFLADEZEIT (h:m)	n.z.	n.z.

FEHLERSTATUS:		
BEI VERWENDUNG	OK	OK
BEI AUFLADUNG	OK	OK
TEMPERATUR	OK	OK
BATTERIEQUALITÄT	OK	KONDITION

HAUPT-MENÜ	BATTERIE-HILFE					
VORIGES MENÜ						

A B

637C

Batteriestatus-Menü mit Informationsfenster

Wenn keine Batterie vorhanden ist, bleiben die Spalten des Informationsfensters leer. Wenn der Batteriestatus *KEINE KOMM* lautet (die Kommunikation mit der Batterie ist fehlgeschlagen), wird in allen Zeilen außer der Zeile *STECKFACH-STATUS* „unbekannt“ angezeigt.

Batterie-Hilfe

Diese Menüoption öffnet ein Popup-Menü. Wenn eine der Optionen im Popup-Menü gewählt wird, öffnet sich ein Informationsfenster, das Hilfe-Material für diese Option anbietet. Es bestehen folgende Optionen:

- *ZURÜCK*: Zurück zum Batteriestatus-Menü.
- *STECKFACH-STATUS*: Liefert Ihnen Definitionen zu den Batteriezuständen.
  - Keine Batterie
  - Initialisierung
  - Keine Komm
  - Inkompatibel
  - Fehler
  - In Verwendung
  - Voll
  - Ladevorgang
  - Ruhezustand
- *DAUER*: Definiert die Zeit bis „vollständig leer“ und „vollständig geladen“.
- *LADEANZEIGEN*: Erläutert die Batteriekapazitätsanzeigen.
- *ALARME*: Erläutert die „Batterie schwach“- und „Batteriefehler“-Alarme und -Meldungen.

Batteriealarme

Es gibt drei Alarmbedingungen, die Alarme im Zusammenhang mit den Batterien auslösen:

- Batterie schwach
- Batterie ausgefallen und
- Ladefehler.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Alarmbedingungen und den Alarmtyp, den die Bedingung auslöst.

Alarmbedingung	Alarmreaktion
Kritisch niedrige Batterie: Es verbleiben nur noch ±fünf Minuten Laufzeit pro Batterie (±5 Minuten bei einer Batterie, ±10 Minuten bei zwei Batterien).	Löst einen WARNUNG-Systemalarm aus. Die Meldung *BATT SCHWACH* erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Batterie leer: Die Laufzeit der Batterien ist zu Ende.	Löst einen WARNUNG-Systemalarm aus. Die Meldung *SCHALTET AB!* erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Batteriefehler: Bei der Verwendung oder Aufladung der Batterie ist ein geringerer Fehler aufgetreten.	Löst einen NACHRICHT-Systemalarm aus. Die Meldung *BATT-STATUS PRÜFEN* erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Batteriefehler: Bei der Verwendung oder Aufladung der Batterie ist ein ernsthafter Fehler aufgetreten.	Löst einen WARNUNG-Systemalarm aus. Die Meldung *BATTERIE-FEHLER* erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Ladegerät-Fehler: Die Kommunikation mit dem Ladegerät ist fehlgeschlagen.	Löst einen NACHRICHT-Systemalarm aus. Die Meldung *BATT-STATUS PRÜFEN* wird im EKG-Kurvenfeld angezeigt und die Meldung *FEHLER IM INTERNEN LADEGERÄT; SERVICE ANRUFEN* erscheint im Batteriestatus-Informationsfenster.
Kondition: Die Batterie benötigt einen Konditionierungszyklus.	Im Batteriestatus-Informationsfenster erscheint die Meldung *KONDITION.*

FEHLER erscheint in der Batteriekapazitätsanzeige

Wenn der aktuelle Zustand der Batterie in Frage steht, erscheint das Wort FEHLER in der Batteriekapazitätsanzeige. Das Batteriestatus-Informationsfenster liefert genauere Informationen über den Zustand der Batterie. Siehe „Batteriestatus-Menü“ auf Seite 4-17.



Batteriekapazitätsanzeige, die einen Batterie-FEHLER anzeigt

Batterie-LEDs leuchten nicht

Die Batterie „schläft“. Siehe „Aufwecken der Batterie“ auf Seite 4-12.

5 Monitoreinstellung

Für Ihre Notizen

Monitor-Einstellmenü

Mit dem Monitor-Einstellmenü können Sie den Transportmonitor so einrichten, dass er den Anforderungen Ihrer Abteilung und des Patienten optimal genügt. In einigen Fällen lassen sich diese Einstellungen als Grundeinstellungen speichern, die jedesmal aufgerufen werden können, wenn das Aufnahmegerät an den Transportmonitor angeschlossen wird.

Um das Monitor-Einstellmenü aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Wählen Sie *MONITOREINSTELLUNG*, um das Monitor-Einstellmenü aufzurufen.

HAUPT-MENÜ	KURVEN EIN/AUS	ANZEIGE: INDIV 6 KV	FARBE: TRANSDUCER	PARAMETER EIN/AUS		GRUND-EINSTELLUNG
VORIGES MENÜ		HELLIGKEIT: 100%	MONITOR ERLERNEN	SOFTWARE-KONFIGURATION	VERSION UND ID	SERVICE-MODUS

557B

Monitor-Einstellmenü

- *KURVEN EIN/AUS*: Ordnet die Kurvenpositionen auf dem Bildschirm neu oder schaltet bestimmte Kurven aus.
- *ANZEIGE*: Auswahl der Darstellungsweise, bei der Druckkurven entweder auf individuellen Skalen oder einer Vollskala (gemeinsam) dargestellt werden.
- *FARBE*: Wählt eine Farbkonfiguration.
- *PARAMETER EIN/AUS*: Löscht nicht benötigte Parameterfenster vom Bildschirm und schaltet diese wieder ein, wenn sie wieder benötigt werden.
- *GRUNDEINSTELLUNG*: Konfiguration der Alarme, Einstellen der Alarmgrenzen und Festlegen von Anzeige-Grundeinstellungen, die wieder aufgerufen werden können, wenn eine Entlassung durchgeführt wurde.
- *HELLIGKEIT*: Einstellung der Bildschirm-Helligkeit.
- *MONITOR ERLERNEN*: Anzeige eines Informationsfensters, das Grundinformationen zur Benutzung des Transportmonitors enthält.
- *SOFTWARE-KONFIGURATION*: Zeigt die Softwarekonfiguration des Transportmonitors.
- *VERSION UND ID*: Zeigt die Softwareversionen und die Hardware-IDs.
- *SERVICE-MODUS*: Ruft den Servicemodus auf (nur für qualifiziertes Personal).

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Kurven ein/aus

Mit der Menüoption *KURVEN EIN/AUS* können Sie die Kurven auf dem Bildschirm neu anordnen oder einzelne Kurven ausschalten.

Individueller Anzeigemodus

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *KURVEN EIN/AUS*. Daraufhin erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen. Ihr Anzeigemodus bestimmt die verfügbaren Menüoptionen. (Einzelheiten zu den Anzeigemodi finden Sie auf Seite 5-6). Wenn Sie den *INDIV 6 KV*-Anzeigemodus verwenden, sieht das Menü wie folgt aus:

HAUPT-MENÜ	EKG 1 ABLTG II	KURVE 2 V1	KURVE 3 ART 1	KURVE 4 PA 2	KURVE 5 AUS	KURVE 6 AUS
VORIGES MENÜ	KURVEN AUSRICHTEN					

558A

Kurven Ein/Aus-Menü: Individuell-Modus

2. Wählen Sie die Menüoption *KURVE 2*, um das Popup-Menü aufzurufen. Die Auswahlen im Popup-Menü lassen erkennen, welche Kurven an der zweiten Kurvenposition dargestellt werden können.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die Kurve, die Sie an dieser Position darstellen wollen. Wählen Sie *AUS*, wenn an dieser Stelle überhaupt keine Kurve dargestellt werden soll.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Gehen Sie für die anderen Kurvenpositionen genau so vor.

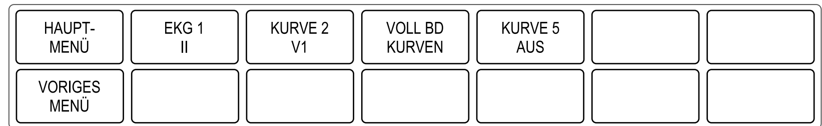
Kurven ausrichten

Wenn Sie im „Individuell“-Anzeigemodus überwachen, richten sich die Kurven automatisch nach ihren zugehörigen Parameterfenstern aus. Sie können diese Ausrichtung mit dem Kurven ein/aus-Menü außer Kraft setzen.

Mit der Option *KURVEN AUSRICHTEN* in diesem Menü können Sie die Kurven wieder automatisch nach ihren Parameterfenstern ausrichten.

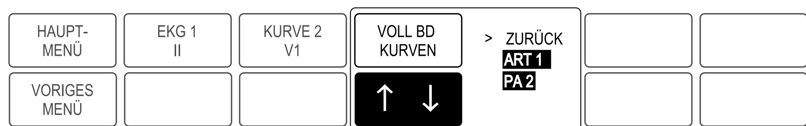
Vollanzeige-Modus

Wenn Sie den Vollanzeige-Modus verwenden (siehe nächste Seite), erscheint ein Menü wie das nachfolgend abgebildete:



Kurven ein/aus-Menü: Voll-Modus

Mit der Menüoption *VOLL BD KURVEN* können Sie die Druckkurven auswählen, die Sie auf der Vollskala darstellen möchten (siehe nachfolgendes Popup-Menü).



Voll BD-Kurven-Popup-Menü

Die dargestellten Auswahlen werden davon bestimmt, wie viele Drücke überwacht werden. Die Druckkurven, die sich aktuell auf der Vollskala befinden, werden hell markiert. Es können bis zu vier Kurven auf der Vollskala gleichzeitig dargestellt werden.

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Druckkurven zu selektieren und zu deselektieren.

HINWEIS:

Es gibt Skalen auf der linken und rechten Seite. Um eine Kurve auf eine linke oder rechte Skala zu legen, müssen Sie die Skalenoption in den einzelnen Druckmenüs verwenden.

Anzeige

Mit der *ANZEIGE*-Menüoption wird der Anzeigemodus für die überwachten Druckparameter eingestellt. Das Anzeige-Popup-Menü bietet die nachfolgend beschriebenen Auswahlen. Treffen Sie mit Hilfe der Trim Knob Steuerung Ihre Auswahl.

HINWEIS:
Der Anzeigemodus lässt sich als Monitorgrundeinstellung festlegen. Siehe Abschnitt „Monitorgrundeinstellungen" in diesem Kapitel.

Individuelle 6-Kurven-Darstellung

Mit der Option *INDIV 6 KV* können Sie bis zu sechs Kurven darstellen, von denen jede eine eigene Skala besitzt. Wenn Sie in diesem Modus überwachen, richten sich die Kurven automatisch nach ihren zugehörigen Parameterfenstern aus.

Individuelle 3-Kurven-Darstellung

Mit der Option *INDIV 3 KV* können Sie bis zu drei Kurven darstellen, von denen jede eine eigene Skala besitzt. Wenn die Überwachung in diesem Anzeigemodus erfolgt, wird jedes Parameterfenster in doppelter Höhe dargestellt. Die Kurven richten sich automatisch nach ihren zugehörigen Parameterfenstern aus.

Voll-Anzeige

Mit der *VOLL*-Option lassen sich maximal sieben Kurven darstellen. Die ersten beiden Kurven befinden sich auf individuellen Skalen. Die nächsten vier Druckkurven können auf der Voll-(gemeinsamen) Skala dargestellt werden und die letzte Kurve, soweit vorhanden, auf einer individuellen Skala.

Vollraster-Anzeige

Die *VOLLRASTER*-Darstellung ist mit dem Voll-Anzeige-Modus identisch; es werden jedoch zusätzliche Raster auf dem Bildschirm dargestellt.

HINWEIS:
Die Modi *VOLL* und *VOLLRASTER* besitzen Skalen auf der linken und rechten Seite. Die linken Skalenstriche werden hierbei für ART-, FEM-, UAK- und SP-Drücke verwendet und die rechten für PA-, ZVD-, RA-, UVK-, LA- und ICP-Drücke. Mit der Skalen-Menüoption in den einzelnen Parametermenüs können Sie einen Druck von einer Seite zur anderen verschieben.

Farbe

Die *FARBE:*-Menüoption öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie das Farbformat auswählen können. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Parameterfarben, die in den einzelnen Farbformaten verwendet werden.

***KLINISCH*-Farbformat**	
Parameter	**Farbe**
EKG	Bernstein
Hämodynamik	Grün
Kardiopulmonal	Blau
Temperatur	Blau
Alarme	Rot
Alle anderen Parameter	Blau

***TRANSDUCER*-Farbformat**	
Parameter	**Farbe**
EKG	Grün
Priorität ART1/FEM1/UAK1	Rot
Zusätzlich ART/FEM/UAK	Weiß
PA	Gelb
ZVD/RA/UVK	Blau
LA/ICP	Weiß
SP	Grün
Alarme	Rot
Alle anderen Parameter	Grün

HINWEIS:

Die Farben für die Drücke beruhen auf der Priorität, die in den Monitorgrundeinstellungen gesetzt wurde. Die arterielle Linie (ART, FEM oder UAK), die auf die höchste Priorität gesetzt wurde, erscheint in rot, alle anderen in weiß.

Parameter ein/aus

Diese Menüoption erlaubt es Ihnen, bestimmte Parameter ein- und auszuschalten. Das Ausschalten eines Parameters entfernt dessen Kurve und die Parameterfenster. Die Alarme für diesen Parameter sind ausgeschaltet und die Daten werden nicht in den Vitalwerten gesammelt.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *PARAMETER EIN/AUS*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das alle Parameter aufführt, für die Kabel angeschlossen sind.

VERFÜGBARE PARAMETER:

> ZURÜCK	
EKG	EIN
NBD	EIN
ART1	EIN
PA2	EIN
ALRM	EIN
AF	AUS



„Parameter ein/aus"-Popup-Menü mit Informationsfenster

Die erste Spalte im Informationsfenster zeigt den Parameternamen, die zweite Spalte zeigt, ob dieser Parameter ein- oder ausgeschaltet ist.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Parameter.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Wenn der Parameter mit *EIN* gekennzeichnet ist, wird er durch Drücken der Trim Knob-Steuerung ausgeschaltet und umgekehrt. Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft. Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so dass Sie noch weitere Parameter wählen können.

   HINWEIS:
   Das EKG kann nicht ausgeschaltet werden.

4. Sobald Sie fertig sind, wählen Sie *ZURÜCK*, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Grundeinstellungen

HINWEIS:

Diese Option kann passwortgeschützt sein. Nähere Einzelheiten finden Sie unter „Passwortschutz für Monitorgrundeinstellungen“ auf Seite 5-18.

Alarmebenen und viele andere Transportmonitoreinstellungen lassen sich als Monitor-Grundeinstellungen definieren. Monitorgrundeinstellungen lassen sich nur festlegen, wenn der Transportmonitor nicht an das Aufnahmegerät angeschlossen ist. Sie können jedoch auch bei angeschlossenem Aufnahmegerät geändert werden, wenn sich der Transportmonitor im Chirurgie-Modus befindet. Die Monitorgrundeinstellungen lassen sich wieder aufrufen, während ein aufgenommener Patient überwacht wird. Im Anhang dieser Gebrauchsanweisung finden Sie eine Tabelle mit den Monitorgrundeinstellungen. Sie können diese Tabelle zur Aufzeichnung Ihrer Grundeinstellungen verwenden.

HINWEIS:

Wenn Sie ein TRAM-Modul verwenden, werden die Grundeinstellungen der Parameter-Alarmebenen vom TRAM-Modul übernommen. Sie können nicht am Transportmonitor eingestellt werden.

Jedesmal, wenn Sie den Überwachungsmodus wechseln (Erwachsene/Intensiv, Neugeborene/Intensiv, Chirurgie), werden die von Ihnen vorgenommenen Monitorgrundeinstellungen auf die werksseitigen Einstellungen zurückgesetzt. Der Überwachungsmodus wird jedoch üblicherweise nur einmal zum Zeitpunkt der Installation festgelegt und kann nur im Servicemenü geändert werden. Näheres finden Sie unter „Patientenüberwachungstyp“ auf Seite 5-24.

VORSICHT

Wenn Sie ein Parameterkabel irgendwo auf dem Kabelweg unterbrechen oder es vom Modul abziehen und das Parameterfenster vom Bildschirm des Transportmonitors entfernt wird, werden alle Alarmgrenzen auf die Monitorgrundeinstellungen zurückgesetzt, wenn das Kabel wieder angeschlossen wird.

Wenn Sie das Aufnahmegerät vom Transportmonitor abtrennen, werden die Monitorgrundeinstellungen beim Wiederanschließen des Aufnahmegerätes auf die *ERWACH 0, NEO 0*- oder die letzten *CHIRG*-Einstellungen (abhängig vom Monitormodus) zurückgesetzt.

HINWEIS:

In den Betriebsarten Erwachsene/Intensiv und Neugeborene/Intensiv lassen sich die Monitorgrundeinstellungen nur ändern, wenn der Transportmonitor vom Aufnahmegerät getrennt ist. Alle durchgeführten Änderungen treten unmittelbar in Kraft, aber ein Aufnahmegerät muss an den Transportmonitor angeschlossen sein, damit die Alarme voll funktionieren.

Um das Menü, mit dem sich Ihre Monitorgrundeinstellungen festlegen lassen, aufzurufen, wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *GRUNDEINSTELLUNG*.

HAUPT-MENÜ	GRUNDEINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN	GRUNDEINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN		
VORIGES MENÜ	GRUNDEINSTELLUNG DER ANZEIGE	GRUNDEINSTELLUNG PARAMETERPRIORITÄT	GRUNDEINSTELL ABRUFEN	KUNDEN-EINSTELLUNG

574C

Grundeinstellungsmenü

- *GRUNDEINSTELLUNG DER ARRYHTHMIE-ALARMEBENEN*: Einstellen der Arrhythmiealarme auf andere Alarmebenen.
- *GRUNDEINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN*: Einstellen der Parameteralarme auf andere Alarmebenen.
- *GRUNDEINSTELLUNG DER ANZEIGE*: Bestimmen der Anzeige-Einstellungen wie Farbformat etc.
- *GRUNDEINSTELLUNG PARAMETERPRIORITÄT*: Festlegen der Priorität bei der Darstellung der Parameter.
- *GRUNDEINSTELLUNG ABRUFEN*: Abrufen der Monitorgrundeinstellungen, ohne das Aufnahmegerät abzutrennen und wiederanzuschließen.
- *KUNDENEINSTELLUNG*: Modifizieren der verschiedenen Monitorgrundeinstellungen.

Grundeinstellung Arrhythmie-Alarmebenen

Arrhythmiealarme sind einer der vier Ebenen für Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option *GRUNDEINSTELLUNG ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN* können Sie die Ebenen kontrollieren und sie gegebenenfalls verändern.

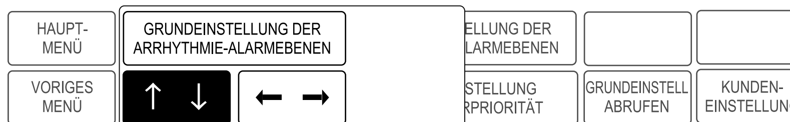
HINWEIS:

Asystolie und Kammerflimmern (*VFLIM/VTACH*) können nicht verlegt werden, wenn Sie sich im Intensiv (Erwachsene und Neugeborene)-Modus befinden.

Wählen Sie die Option *GRUNDEINSTELLUNG ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN* aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü, wenn Sie das Popup-Menü mit seinem Informationsfenster öffnen wollen. Das Informationsfenster zeigt eine Liste der Arrhythmiealarme und deren zugehörige Alarmebenen.

ARRHYTHMIE-ALARMEBENE

> ZURÜCK	
ASYSTOLIE	KRISE
VFLIM/VTACH	KRISE
V-TACHY	KRISE
SALVE	KRISE
V-BRADY	KRISE
COUPLET	NACHRICHT
BIGEMINUS	NACHRICHT
IDIOVENT	NACHRICHT
PAUSE	NACHRICHT
TRIGEMINUS	NACHRICHT
R AUF T	NACHRICHT
VES	NACHRICHT
TACHY	NACHRICHT
BRADY	NACHRICHT
IRREGULÄR	NACHRICHT



Grundeinstellung Arrhythmie-Alarmebenen
Popup-Menü und Informationsfenster

Wenn Sie einen Arrhythmiealarm in eine andere Ebene Ihrer Monitorgrundeinstellungen verlegen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll *V-TACHY* von der „Krise"-Ebene in die „Warnung"-Ebene verlegt werden).

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und bewegen Sie den Zeiger (>) in der Liste auf oder ab. Stoppen Sie, wenn sich der Zeiger vor *V-TACHY* befindet.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Sie sehen jetzt, dass die Ebene für den *V-TACHY*-Alarm hell markiert ist.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis *WARNUNG* angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird neu aufgebaut und führt jetzt *V-TACHY* als einen *WARNUNG*-Alarm.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so dass Sie weitere Änderungen durchführen können.
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor *ZURÜCK* und drücken dann die Trim Knob-Steuerung, um das Informationsfenster zu schließen.

Grundeinstellung Parameter-Alarmebenen

Sie können für sämtliche Parameter die Alarmebenen-Grundeinstellungen wählen.

Mit der Option *GRUNDEINSTELLUNG PARAMETER-ALARMEBENEN* können Sie die Alarmebenen für die Parameter kontrollieren und einstellen. Folgen Sie der gleichen Prozedur, die für die Änderung der Arrhythmie-Alarmebenen beschrieben wurde.

PARAMETER-ALARMEBENE

> ZURÜCK	
HF	WARNUNG
ART	VORSORGE
ZVD	VORSORGE
PA	VORSORGE
NBD	VORSORGE
SPO2	VORSORGE
FEM	VORSORGE
UAK	VORSORGE
RA	VORSORGE
UVK	VORSORGE
LA	VORSORGE
ICP	VORSORGE
SP	VORSORGE
ART FREQ	NACHRICHT
SPO2 FREQ	NACHRICHT
↓ FEM FREQ	NACHRICHT

Alle Parameter, die überwacht werden können, werden aufgeführt.

HAUPT-MENÜ | GRUNDEINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN | GRUNDEINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN
VORIGES MENÜ | GRUNDEINSTELLUNG DER ANZEIGE | ↑ ↓ | ← → | KUNDEN-EINSTELLUNG

576B

Grundeinstellung Parameter-Alarmebenen Popup-Menü und Informationsfenster

Grundeinstellung der Anzeige

Mit dieser Menüoption können Sie bestimmte Bildschirmeinstellungen als Grundeinstellungen definieren. Sobald Sie *GRUNDEINSTELLUNG DER ANZEIGE* wählen, öffnet sich ein Informationsfenster mit einem Popup-Menü. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie die gewünschte(n) Komponente(n) auswählen und ändern. Selektieren Sie anschließend *ZURÜCK*, um das Informationsfenster mit dem Popup-Menü zu schließen.

Im Anhang dieser Gebrauchsanweisung finden Sie die Anzeige-Grundeinstellungen und eine Tabelle, in der Sie Ihre Anzeige-Grundeinstellungen protokollieren können.

Grundeinstellung Parameterpriorität

Mit dieser Option können Sie selektieren, wie die Prioritäten der Parameterfenster auf dem Bildschirm gesetzt werden.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *GRUNDEINSTELLUNG PARAMETERPRIORITÄT*. Es öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.

GRUNDEINSTELLUNG PRIORITÄT
> ZURÜCK
PARAMETER 1 EKG
PARAMETER 2 EKG
PARAMETER 3 ART
PARAMETER 4 PA
PARAMETER 5 SPO2
PARAMETER 6 ALARME
NBD ZVD* SP*
ART RA* SPO2*
FEM UVK* RESP*
UAK LA* TEMP*
PA ICP* ALARME
*KANN KLEINER DARGESTELLT SEIN

HAUPT-MENÜ
GRUNDINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN
↑ ↓
← →
VORIGES MENÜ
GRUNDINSTELLUNG DER ANZEIGE
GRUNDEINSTELLUNG PARAMETERPRIORITÄT
KUNDEN-EINSTELLUNG
579B

Informationsfenster GRUNDEINSTELLUNG PARAMETERPRIORITÄT mit Popup-Menü

2. Wählen Sie mit der Dreh- und Drücktechnik der Trim Knob-Steuerung die Parameter und deren Position auf dem Bildschirm.
3. Selektieren Sie *ZURÜCK*, sobald Sie fertig sind. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.

Die *PARAMETER*-Auswahlen in der oberen Hälfte des Fensters sind diejenigen, die als Vollformatfenster an der rechten Bildschirmseite dargestellt werden. Sie können deren Reihenfolge beeinflussen, indem Sie für jede Position einen Parameter zuordnen.

Die Parameter in der unteren Hälfte des Fensters werden nur dann am unteren Bildschirmrand dargestellt, wenn auf der Seite kein Platz mehr ist. Die mit einem Stern versehenen Parameter können in reduzierter Größe dargestellt werden, damit bis zu zehn Parameter untergebracht werden können. Die Software passt erforderlichenfalls die Fenster automatisch an.

Sie können die Reihenfolge, in der die Parameter dargestellt werden, bestimmen, indem Sie zuerst die hell markierten Parameter deselektieren und sie dann in der Reihenfolge, in der sie erscheinen sollen, neu selektieren (zuerst selektiert = zuerst dargestellt).

Nachfolgend finden Sie einige Zusatzinformationen zur Prioritäten-Einstellung:

- Der erste Parameter kann nicht geändert werden. Es muss immer das EKG sein.
- Wenn als zweiter Parameter das EKG gewählt wird, wird das EKG-Parameterfenster immer in größerer Darstellung erscheinen. Ein Fenster dieser Größe belegt immer den Platz von ZWEI Parameterfenstern.
- Wenn sechs oder weniger Parameter dargestellt werden, belegen deren Parameterfenster die sechs Positionen auf der rechten Seite des Bildschirmes. Diese Fenster erscheinen immer als normalgroße Fenster. Wenn mehr als sechs Parameter überwacht werden, belegen einige davon den Platz am unteren Bildschirmrand.
- Sie können bis zu zehn Parameter darstellen, wenn einige davon als halbgroße Parameter gewählt werden. Die Software lässt es nicht zu, dass mehr Parameter gewählt werden, als dargestellt werden können.
- Wenn Sie einen zugeordneten Parameter nicht mehr überwachen, wird der Platz vom nächsten Parameter der Prioritätenfolge belegt. Sobald Sie den ursprünglich zugeordneten Parameter wieder überwachen, wird der Bildschirm neu aufgebaut, so dass die ursprüngliche Reihenfolge wieder hergestellt wird.
- Wenn immer dies möglich ist, werden die Kurven und deren Parameterfenster aneinander ausgerichtet. Sie können diese Kurvenausrichtung jedoch mit der Option *KURVEN EIN/AUS* außer Kraft setzen.
- Sie können die Kurven mit der Option *KURVEN AUSRICHTEN* im Kurven ein/aus-Menü wieder nach deren Parameterfenster ausrichten.

Grundeinstellungen abrufen

Die Möglichkeit, zwei Grundeinstellungen verwenden zu können, ist eine der Besonderheiten des Transportmonitors. Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitorgrundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen. Sie brauchen das Aufnahmemodul nicht ab- und wieder anzustecken, wenn Sie die Option zum Abruf der Grundeinstellungen verwenden.

Wenn Sie aus dem Grundeinstellungsmenü die Option *GRUNDEINSTELLUNG ABRUFEN* wählen, öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das zwei Sätze von Monitorgrundeinstellungen aufführt. Es erscheinen nur die Grundeinstellungen für denjenigen Überwachungsmodus (z. B. Erwachsene/Intensiv oder Neugeborene/Intensiv), in dem sich der Transportmonitor befindet. Sie können den gewünschten Grundeinstellungssatz mit der Trim Knob-Steuerung wählen. Wählen Sie *ZURÜCK*, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

Der Name der Monitorgrundeinstellung, die Sie gewählt haben, erscheint ganz oben auf dem Bildschirm.

Kundeneinstellungen

Sobald Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *KUNDENEINSTELLUNG* selektiert haben, öffnet sich ein Informationsfenster mit einem Popup-Menü, in dem Sie den Namen der Monitorgrundeinstellung ändern oder die werksseitigen Einstellungen wieder abrufen können.

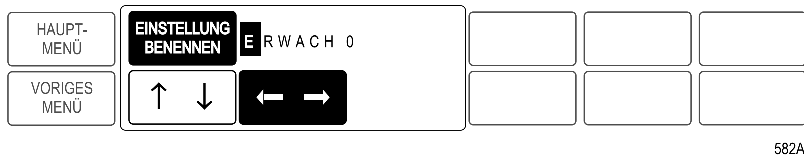
HINWEIS:

Bevor sich dieses Menü öffnen lässt, muss die Verbindung zum Aufnahmemodul getrennt werden.

Menü KUNDENEINSTELLUNGEN mit Informationsfenster

Einstellung benennen

1. Wählen Sie aus dem Menü „Kundeneinstellungen“ die Option *EINSTELLUNG BENENNEN*. Daraufhin öffnet sich unter dem Informationsfenster ein neues Popup-Menü.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen der Grundeinstellung, den Sie ändern wollen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun erscheint der selektierte Name der Grundeinstellung im Popup-Menü.



Popup-Menü EINSTELLUNG BENENNEN

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den ersten Zeichenblock zu markieren. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun sind die vertikalen Pfeile hell markiert. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, können Sie ein alphanumerisches Zeichen wählen.
5. Sobald das gewünschte Zeichen erscheint, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun sind die vertikalen Pfeile erneut hell markiert. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um einen weiteren Zeichenblock zu markieren. Fahren Sie mit der soeben beschriebenen Prozedur fort, bis Sie alle Zeichen eingegeben haben. Sie können für jede Grundeinstellungsbezeichnung bis zu zwölf Zeichen verwenden.
6. Sobald die Änderung abgeschlossen ist, markieren Sie *EINSTELLUNG BENENNEN* und drücken dann die Trim Knob-Steuerung, um in das Kundeneinstellung-Informationsfenster zurückzukehren.

Werkseinstellungen wiederherstellen

Mit dieser Option können Sie die werksseitigen Grundeinstellungen wiederherstellen.

Selektieren Sie aus dem Menü „Kundeneinstellungen“ die Option *WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN* und legen dann den Zeiger vor die Grundeinstellung, die von den werksseitigen Grundeinstellungen überschrieben werden soll.

Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Der Transportmonitor löscht automatisch die Anwendereinstellung und stellt die werksseitige Grundeinstellung wieder her.

Nach der Wiederherstellung ändert sich der Kundeneinstellungsname wieder in den werksseitigen Grundeinstellungsnamen. Die vordefinierten Namen für die verschiedenen Monitorgrundeinstellungen sind durch den Patientenüberwachungsmodus vorbestimmt:

- *NEO 0* und *NEO 1*
- *ERWACH 0* und *ERWACH 1*
- *CHIRG 0* und *CHIRG 1*

Ein Stern (*) kennzeichnet, dass Sie die Werte der Monitorgrundeinstellung gegenüber der werksseitigen Einstellung abgeändert haben. Der Stern erscheint nur, wenn der vordefinierte Monitor-Grundeinstellungsname (z. B. *ERWACH 1**) verwendet wird.

Wenn der Patient entlassen wird, hängt die anschließend abgerufene Monitor-Grundeinstellung vom Patientenüberwachungsmodus ab. Wenn als Patientenüberwachungsmodus Erwachsene-Intensiv oder Neugeborene-Intensiv verwendet wird, wird als Grundeinstellung diejenige abgerufen, die im Informationsfenster GRUNDEINSTELLUNG ABRUFEN als oberste eingetragen ist. Im CHIRURGIE-Modus wird die aktuell aktive Grundeinstellung abgerufen.

Passwort für Monitorgrundeinstellungen

Für die Monitorgrundeinstellungen kann ein Passwortschutz verwendet werden, um den Zugriff auf das Monitor-Grundeinstellungsmenü einzuschränken. Sobald der Passwortschutz aktiviert ist, erscheint nach Aufrufen der Option *GRUNDEINSTELLUNG* aus dem Monitor-Einstellmenü lediglich ein Grundeinstellungsmenü mit eingeschränkten Optionen.

HAUPT-MENÜ				
VORIGES MENÜ			GRUNDEINSTELL ABRUFEN	EINSTELLUNG ÄNDERN

584A

Monitor-Grundeinstellungsmenü bei aktiviertem Passwortschutz

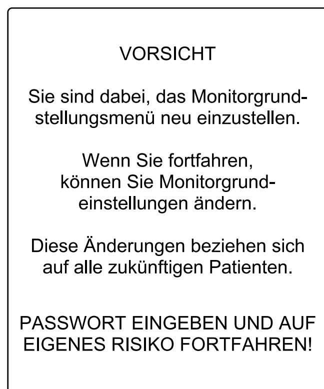
- *GRUNDEINSTELL ABRUFEN*: Abruf der Monitorgrundeinstellungen, ohne das Aufnahmegerät abzutrennen und wieder anzuschließen.
- *EINSTELLUNG ÄNDERN*: Öffnet ein Popup-Menü zur Eingabe des Passwortes, das das Aufrufen des vollständigen Grundeinstellungsmenüs zulässt.

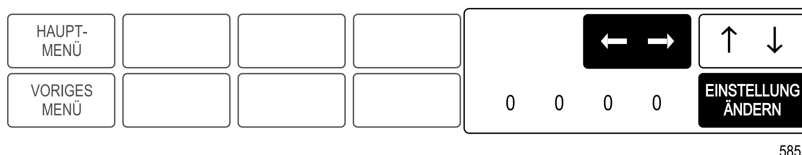
Grundeinstellungen abrufen

Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitorgrundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen. Beachten Sie hierzu den Unterabschnitt „Grundeinstellungen abrufen“ im Abschnitt „Monitor-Grundeinstellungsmenü“ in diesem Kapitel.

Einstellung ändern

Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *EINSTELLUNG ÄNDERN*, um das Popup-Menü EINSTELLUNG ÄNDERN mit dem zugehörigen Informationsfenster zu öffnen.





Popup-Menü EINSTELLUNG ÄNDERN mit Informationsfenster

Wenn das Passwort eingegeben und das Popup-Menü geschlossen wurde, erscheint das Monitor-Grundeinstellungsmenü mit allen verfügbaren Optionen.

In einigen Fällen kann ein Passwortschutz für das Monitor-Grundeinstellungsmenü nicht wünschenswert sein. Der Passwortschutz kann über eine Menüoption im Servicemenü aus- und eingeschaltet werden (siehe Abschnitt „Servicemodus“ in diesem Kapitel).

Helligkeit

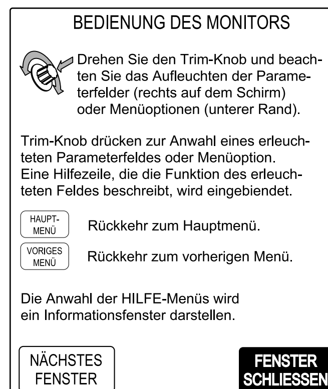
Diese Option wird verwendet, um die Helligkeit des Transportmonitor-Bildschirmes einzustellen.

1. Selektieren Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *HELLIGKEIT*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Helligkeit der Monitordarstellung zu verändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar, so dass Sie diese sofort beurteilen können.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Erlernen des Monitors

Das Mentor-Lernprogramm zeigt direkt auf dem Bildschirm eine Grundanleitung für den neuen Anwender.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *MONITOR ERLERNEN*. Daraufhin wird das erste von sechs Informationsfenstern auf dem Bildschirm dargestellt.



Informationsfenster des Mentor-Programms

2. Die Trim Knob-Steuerung ist jetzt nur für das Informationsfenster wirksam. *FENSTER SCHLIESSEN* schließt das Mentor-Informationsfenster. Mit den Optionen *NÄCHSTES FENSTER* und *VORIGES FENSTER* können Sie sich innerhalb der sechs Fenster vor- und rückwärts bewegen.

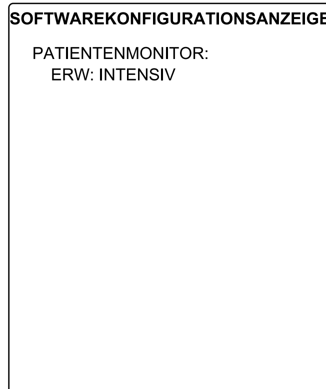
   Die sechs Mentor-Informationsfenster behandeln folgende Themen:

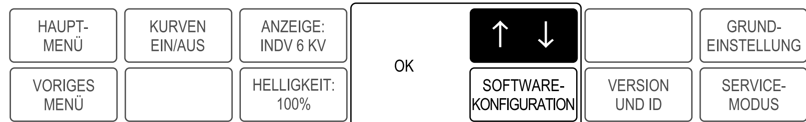
   - Bedienung des Monitors
   - Hautvorbereitung und Elektrodenplatzierung
   - Patientenstatusalarme
   - Systemstatusalarme
   - Stummschalten von Alarmen
   - NBD-Prozedur und Nullabgleich

Softwarekonfiguration

Es ist wichtig, dass Sie wissen, wie Sie die Softwarekonfiguration des Transportmonitors feststellen können. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *SOFTWAREKONFIGURATION*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.





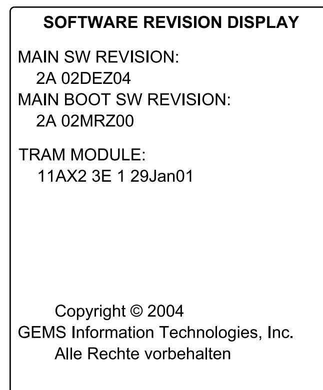
Popup-Menü SOFTWAREKONFIGURATION und Informationsfenster

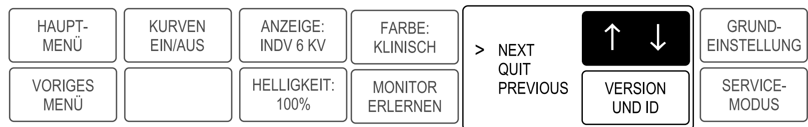
2. Wählen Sie OK, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

Version und ID

Diese Menüoption öffnet die Informationsfenster für die Anzeige der Softwareversion und der Hardware-ID. Diese Informationen sind insbesondere für das Servicepersonal wichtig.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *VERSION UND ID*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und das Informationsfenster für die Softwareversion erscheint.



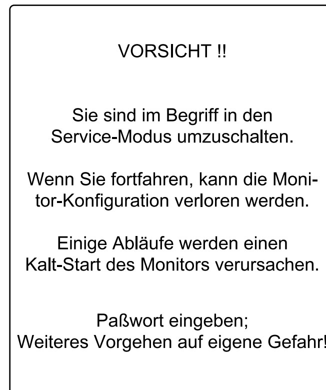


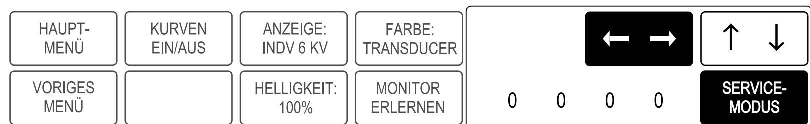
Popup-Menü VERSION UND ID mit Informationsfenster

2. Wählen Sie *NEXT (NÄCHSTES)*, um das Informationsfenster mit der Hardware-ID aufzurufen.
3. Wählen Sie *QUIT (BEENDEN)*, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

Servicemodus

Dieses Servicemenü ist nur für das qualifizierte Servicepersonal vorgesehen und daher passwortgeschützt. Wenn Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *SERVICEMODUS* wählen, erscheint ein Bildschirm wieder der nachfolgend abgebildete:





Popup-Menü *SERVICEMODUS* mit Informationsfenster

Sobald das Passwort eingegeben wurde und sich das Popup-Menü geschlossen hat, wird das Servicemenü dargestellt.



Servicemenü

Der Servicemodus ist zur Verwendung durch Serviceingenieure, Servicetechniker oder Medizintechniker des Krankenhauses bei der Fehlersuche und Reparatur des Monitors vorgesehen. Weitere Einzelheiten finden Sie im Servicehandbuch.

Die folgenden Begriffe aus dem Servicemenü werden an anderer Stelle dieser Gebrauchsanweisung erwähnt:

Patientenüberwachungstyp

Ihr Transportmonitor wird bei der Installation über die Option *PATIENT UND ABTEILUNGSTYP* auf eine der folgenden drei Betriebsarten (Patientenüberwachungstypen) eingestellt:

- Erwachsene Intensiv (*ERWACH*)
- Neugeborene Intensiv (*NEO*)
- Chirurgie (*CHIRG*)

Der Überwachungsmodus (oben in Kursivschrift) erscheint neben der Datumszeile am oberen Bildschirmrand.

Wenn Sie den Patientenüberwachungstyp ändern, gehen alle von Ihnen festgelegten Monitorgrundeinstellungen verloren und die werksseitigen Einstellungen treten wieder in Kraft.

Monitoreinstellung

Die Monitor-Einstellungsoption öffnet ein neues Menü, in dem das Passwort für die Monitorgrundeinstellungen ein- und ausgeschaltet werden kann.

Passwort für Monitorgrundeinstellungen

Der Passwortschutz für die Monitorgrundeinstellungen dient dazu, den Zugang zum Monitor-Grundeinstellungsmenü zu beschränken. Die Passwortfunktion kann mit dieser Option aktiviert oder deaktiviert werden. Zur Auswahl stehen *REQUIRED (ERFORDERLICH)* und *NOT REQUIRED (NICHT ERFORDERLICH)*.

6 Aufnehmen und Transportieren eines Patienten

Für Ihre Notizen

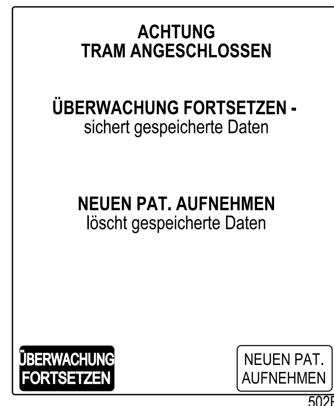
Aufnahme eines Patienten

VORSICHT
TRANSPORTEINSATZ: Der Transportmonitor wurde von der U.S. Food and Drug Administration zur Verwendung als Transportmonitor zugelassen. Er ist nicht als eigenständiger Bettseitmonitor vorgesehen oder zugelassen.

Die Aufnahme des Patienten in den Transportmonitor ist wichtig. Solange sich der Transportmonitor nicht im Aufnahmemodus befindet, sind die akustischen Alarme AUS-geschaltet. Wenn Sie den Transportmonitor hochfahren, erscheint ein Informationsfenster, das eine von drei Meldungen enthält.

Aufnahmegerät an den Transportmonitor angeschlossen

Wenn bereits ein TRAM-Modul an den Transportmonitor angeschlossen ist (d. h., das Verbindungskabel ist an den **BILDSCHIRM**-Anschluss an der Frontseite des TRAM-Moduls angeschlossen), erscheint das folgende Informationsfenster.

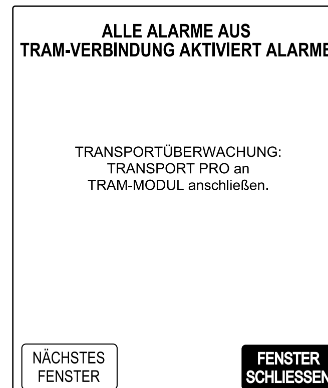


Wenn Sie die bereits im TRAM-Modul gespeicherten Patientendaten verwenden wollen, wählen Sie die Option *ÜBERWACHUNG FORTSETZEN*. Der Transportmonitor beginnt mit der Überwachung unter Verwendung der Patientendaten, Parametergrenzeinstellungen und Alarmgrenzeinstellungen aus dem TRAM-Modul.

Wenn Sie sämtliche gespeicherten Patientendaten aus dem TRAM-Modul löschen wollen, damit Sie Daten für einen neuen Patienten aufnehmen können, wählen Sie die Option *NEUEN PAT. AUFNEHMEN*. Sämtliche Daten werden aus dem TRAM-Modul gelöscht und sämtliche Parameter- und Alarmgrenzeinstellungen werden auf die Grundeinstellungen des Moduls zurückgesetzt. Der Transportmonitor beginnt ohne frühere Patientendaten mit der Überwachung.

Kein Aufnahmegerät an den Transportmonitor angeschlossen

Wenn KEIN Aufnahmegerät an den Transportmonitor angeschlossen ist, erscheint das folgende Informationsfenster.



Wählen Sie *FENSTER SCHLIESSEN*, um das Informationsfenster zu schließen.

Wählen Sie *NÄCHSTES FENSTER*, um ein Mentor-Informationsfenster zu öffnen. Beachten Sie „Erlernen des Monitors“ auf Seite 5-20.

Sie müssen ein Aufnahmegerät anschließen, bevor Sie einen Patienten überwachen können. Sobald ein Aufnahmegerät angeschlossen ist, erscheint das unter „Aufnahmegerät an den Transportmonitor angeschlossen“ auf Seite 6-3 beschriebene Informationsfenster. Lesen Sie die in diesem Kapitel aufgeführten Informationen, um zu erfahren, wie Sie mit der Überwachung beginnen.

TRAM-Modul an zwei Monitore angeschlossen

HINWEIS:

Dieser Abschnitt trifft nur zu, wenn der Transportmonitor und ein Bettseitmonitor an ein gemeinsames TRAM-Modul angeschlossen sind und sich der Bettseitmonitor im ENTLASSEN-Status befindet.

Generell trifft der gleichzeitige Anschluss von zwei Monitoren an ein TRAM-Modul nur in zwei Situationen zu:

- Wenn ein Patient in Vorbereitung auf einen Transport oder nach einem Transport zwischen dem Bettseitmonitor (z. B. dem Solar® 8000M-Monitor) und dem Transportmonitor umgelegt wird.
- Im Operationssaal, wenn mehrere Monitore an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind, um eine zweite Anzeige zu ermöglichen (z. B. eine Anzeige für den Chirurgen und die andere für den Anästhesisten).

Nehmen Sie den Patienten am Bettseitmonitor auf, bevor Sie das TRAM-Modul aus dem Tram-rac-Gehäuse entfernen. Sobald das TRAM-Modul aus dem Tram-rac-Gehäuse entfernt ist, erfolgt die Aufnahmeprozedur in den Transportmonitor genau wie unter „Aufnahmegerät an den Transportmonitor angeschlossen“ auf Seite 6-3 beschrieben.

Aufnahmemenü

Mit dem Aufnahmemenü können Sie Patienteninformationen prüfen, hinzufügen oder ändern. Außerdem können Sie dort Aufnahme-Grundeinstellungen abrufen.

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option *ZUSATZMENÜS*. Daraufhin öffnet sich ein neues Menü.
2. Wählen Sie die Option *AUFNAHMEN-INFO*. Daraufhin öffnet sich das Aufnahmemenü mit seinem Informationsfenster.

   HINWEIS:
   Im Chirurgie-Modus nennt sich diese Option *NEUEN FALL EINSTELLEN*.

MANUELLE AUFNAHME-INFO

NACHNAME
VORNAME
PATIENTEN-ID
GESCHLECHT
GEBURTSDATUM
ALTER
GRÖSSE
GEWICHT
ETHN. URSPR.
SEKUNDÄR-ID
ÜBERW. ARZT

HAUPT-MENÜ	AUFN-INFO ÄNDERN			GRUNDEINSTELL ABRUFEN		
VORIGES MENÜ	MESS-EINHEITEN					

542E

Aufnahmemenü mit Informationsfenster

HINWEIS:
Wenn Sie die Option, die Patientendaten aus dem Aufnahmegerät zu verwenden, gewählt haben, finden sich im Informationsfenster sämtliche Patienteninformationen, die im Aufnahmegerät gespeichert wurden.

- *AUFN-INFO ÄNDERN*: Ermöglicht die Eingabe/Änderung von Patienteninformationen wie Name, ID etc., die im Informationsfenster erscheinen.
- *MASSEINHEIT*: Öffnet ein Popup-Menü und ein Informationsfenster, mit dem Sie die Maßeinheit für Größe und Gewicht ändern können.

Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt „Aufnahme-Menüoptionen“.

Aufnahme-Menüoptionen

Ändern der Aufnahme-Info

Mit der Option *AUFN-INFO ÄNDERN* können Sie Informationen, die sich auf den überwachten Patienten beziehen, ändern oder eingeben.

1. Selektieren Sie aus dem Aufnahmemenü die Option *AUFN-INFO ÄNDERN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.

MANUELLE AUFNAHME-INFO

> ZURÜCK

NACHNAME
VORNAME
PATIENTEN-ID
GESCHLECHT
GEBURTSDATUM
ALTER
GEWICHT
GRÖSSE
ETHN. URSPR.
SEKUNDÄR-ID
ÜBERW. ARZT

HAUPT-MENÜ | AUFN-INFO ÄNDERN
VORIGES MENÜ | ↑ ↓ | ⟵ ⟶

532C

Popup-Menü „Aufn-Info ändern“ mit Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) zu verschieben; drücken Sie, drehen Sie und drücken Sie, um Zeichen einzugeben oder Auswahlen zu treffen.

   - **Name:** Geben Sie bis zu 10 Zeichen für den Vornamen und bis zu 16 Zeichen für den Familiennamen ein. Der Name erscheint zumindest teilweise in der rechten oberen Ecke des Transportmonitor-Bildschirmes.
   - **Patienten-ID:** Sie können bis zu 13 Zeichen eingeben. Falls keine Patienten-ID eingegeben wurde, erscheint eine Standard-Patienten-ID mit *999999999*.
   - **Geschlecht:** Selektieren Sie männlich oder weiblich. Einige Algorithmen verwenden eine geschlechtsspezifische Analyse; es ist daher wichtig, das Geschlecht des Patienten richtig einzugeben. Falls kein Geschlecht gewählt wird, wird als Grundeinstellung *männlich* eingegeben.
   - **Geburtsdatum:** Geben Sie das Geburtsdatum des Patienten ein. Das *ALTER* wird automatisch berechnet.

- **Alter:** Wird automatisch berechnet, wenn das Geburtsdatum eingegeben wird. Das Alter wird für Erwachsene in Jahren und für Neugeborene in Tagen, Wochen oder Jahren berechnet (in Wochen, wenn das Alter mehr als 14 Tage, aber weniger als zwei Jahre beträgt, und in Jahren, wenn das Alter mehr als zwei Jahre beträgt). Wenn Sie ein Alter eingeben, wird das Geburtsdatum aus dem aktuellen Tag, Monat und dem entsprechenden Jahr berechnet.
- **Größe, Gewicht:** Geben Sie Größe und Gewicht des Patienten ein.
- **Ethn. Urspr.**: Lassen Sie die Auswahlen des Popup-Menüs vorbeilaufen und wählen Sie den ethnischen Ursprung des Patienten.
- **Sekundär-ID:** Sie können dieses Popup-Menü verwenden und bis zu 13 Zeichen eingeben, falls Sie eine sekundäre ID benötigen.
- **Überw. Arzt:** Sie können für den Namen und/oder die Nummer des überweisenden Arztes bis zu 16 Zeichen eingeben.

3. Sobald alle Informationen eingegeben sind, wählen Sie *ZURÜCK*. Daraufhin erscheint eine Meldung mit den Optionen *ÄNDERUNGEN SPEICHERN* oder *NICHT SPEICHERN*. Sobald Sie eine Auswahl getroffen haben, schließt sich das Popup-Menü und Sie gelangen zurück in das Aufnahmemenü.

Ändern der Aufnahmeinformationen bei mehreren Monitoren

Wenn der Transportmonitor und ein weiterer Monitor, wie z. B. ein Solar 8000M-Patientenmonitor gleichzeitig an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind, herrschen für die Aufnahmeinformationen besondere Bedingungen.

Generell trifft der gleichzeitige Anschluss von zwei Monitoren an ein TRAM-Modul nur in zwei Situationen zu:

- Wenn ein Patient in Vorbereitung auf einen Transport oder nach einem Transport zwischen dem Bettseitmonitor (z. B. dem Solar 8000M-Monitor) und dem Transportmonitor umgelegt wird.
- Im Operationssaal, wenn mehrere Monitore an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind, um eine zweite Anzeige zu ermöglichen (z. B. eine Anzeige für den Chirurgen und die andere für den Anästhesisten).

Ändern der Aufnahmeinformationen am Transportmonitor

Wenn Sie die Aufnahmeinformationen am Transportmonitor ändern, während zwei Monitore an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind, erfolgt die Änderung am Transportmonitor und im TRAM-Modul, aber nicht am Bettseitmonitor. Wenn Sie beispielsweise den Vornamen des Patienten am Transportmonitor von „Johann“ zu „Michael“ ändern, wird der Name „Michael“ im Transportmonitor erscheinen, aber im Bettseitmonitor würde der Patient weiterhin als „Johann“ geführt. Wenn das TRAM-Modul vom Bettseitmonitor (mit oder ohne Transportmonitor) getrennt und an einen anderen Monitor angeschlossen wird, würde sich dadurch im neuen Monitor der Name zu „Michael“ ändern, da diese Patienteninformation auch im TRAM-Modul gespeichert ist.

Übertragung von Aufnahmeinformationen an den Transportmonitor

Sämtliche Informationen, die in die Felder *ETHN. URSPR.*, *SEKUNDÄR-ID* oder *ÜBERW. ARZT* eingegeben wurden, werden nur im lokalen Monitor gespeichert, nicht im TRAM-Modul. Der Transportmonitor übernimmt daher diese Informationen nicht, wenn er an ein TRAM-Modul angeschlossen wird, auch wenn das Modul weiterhin an einen Bettseitmonitor angeschlossen ist.

Maßeinheiten

Diese Menüoption öffnet ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, mit dem Sie die angezeigten Maßeinheiten für das Gewicht zwischen *LBS* (Pound) und *KG* und für die Größe zwischen *ZOLL* und *CM* ändern können.

Entlassen eines Patienten

Wenn ein Patient nicht weiter überwacht zu werden braucht, trennen Sie einfach das Aufnahmegerät vom Transportmonitor, um sämtliche Patientendaten aus dem Transportmonitor zu löschen.

HINWEIS:

Sie müssen hierzu das Spiralkabel vom **Bildschirm**-Anschluss an der Frontseite des TRAM-Moduls abziehen. Die Entnahme des TRAM-Moduls aus der TRAM-Tasche beendet die Verbindung zwischen dem Transportmonitor und dem TRAM-Modul nicht.

Transportieren eines Patienten

Diese Prozedur beschreibt, wie ein Patient zum Transport von einem kompatiblen Bettseitmonitor mit einem Aufnahmegerät (z. B. einem Solar 8000M-Monitor) an einen Transportmonitor verlegt wird.

WARNUNG
Beachten Sie die wichtigen Sicherheitsinformationen im Kapitel 2 „Sicherheit“.

1. Überzeugen Sie sich, dass zumindest eine voll geladene Batterie in das Batteriegehäuse des Transportmonitors eingesetzt ist. Benutzen Sie zwei vollgeladene Batterien für eine maximale Transportzeit. (Einzelheiten finden Sie im Kapitel 4 „Batterien“).
2. Verbringen Sie den Transportmonitor zum Transportbett oder installieren Sie ihn in einer Halterung am Bett. Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt „Befestigungskonfigurationen“.
3. Schließen Sie den Transportmonitor an das aktuell zur Überwachung des Patienten verwendete TRAM-Modul an.
   a. Falls dieses nicht bereits verbunden ist, stecken Sie ein Ende des Verbindungskabels in den Anschluss an der rechten Seite des Transportmonitors.
   b. Stecken Sie das andere Ende des Verbindungskabels in den **Bildschirm**-Anschluss am TRAM-Modul.
4. Schalten Sie den Transportmonitor ein. (Zusätzliche Informationen finden Sie im Kapitel 1 unter „Einschalten“). Nach ungefähr zehn Sekunden erscheint ein erstes Bild auf dem Bildschirm des Transportmonitors.
5. Nehmen Sie den Patienten in den Transportmonitor auf. Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt „Aufnahme eines Patienten“.
6. Sobald der Patient in den Transportmonitor aufgenommen ist, können Sie das TRAM-Modul aus dem Tram-rac-Gehäuse entnehmen (wodurch die Kommunikation mit dem Bettseitmonitor unterbrochen wird) und es in die Tasche des Transportmonitors einsetzen.

7. Transportieren Sie den Patienten.

WARNUNG
Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht auf dem Boden schleifen oder mit der Bewegung oder dem Betrieb des Transportbettes kollidieren. Die Kabel müssen so verlegt werden, dass sie nicht eventuelle Infusionsschläuche behindern oder zu einer Gefährdung für den Patienten werden.

HINWEIS:
Sie können die optionale Stromversorgung an eine Wandsteckdose anschließen, sobald Sie die endgültige Position erreicht haben. Der Transportmonitor schaltet sich automatisch auf Netzbetrieb um und beginnt mit dem Laden der Batterien.

8. Führen Sie die Prozedur in umgekehrter Reihenfolge durch, wenn der Patient in sein Zimmer zurückkehrt.

Befestigungskonfigurationen

Es gibt verschiedene Methoden, den Transportmonitor am Transportbett oder einem Infusionsständer zu befestigen. Nähere Informationen hierzu finden Sie in den Montageanleitungen des Transportmonitors.

7 Alarmkontrolle

Für Ihre Notizen

Smart-Alarme

Die Alarmverarbeitung wird erst gestartet, wenn der Transportmonitor gültige physiologische Daten vom Patienten erkannt hat. Hierdurch können Sie einen Patienten aufnehmen und die nötigen Verbindungen herstellen, ohne von störenden Alarmtönen belästigt zu werden. Wenn während der Überwachung ein neuer Parameter hinzugefügt wird (z. B. Pulsoximetrie), wird die Alarmverarbeitung für diesen Parameter erst aktiv, wenn gültige physiologische Daten erkannt wurden.

WARNUNG
Nach einer Unterbrechung der elektrischen Stromversorgung (z. B. bei einem Test der Notstromversorgung) muss überprüft werden, ob die Alarmverarbeitung wieder aktiv ist und eine Arrhythmie aufgetreten ist, während die Stromversorgung unterbrochen war.

Alarmstruktur

Die Alarmstruktur des Transportmonitors ist in zwei Klassifizierungen unterteilt:

- Patientenstatusalarme
- Systemstatusalarme

Innerhalb der einzelnen Klassifizierungen sind Ebenen festgelegt, die dem Schweregrad der Bedingung, die den Alarm ausgelöst hat, entsprechen. Die Ebenen und die jeweilige Reaktion des Transportmonitors werden weiter unten beschrieben. Die Patientenstatusalarme können in den meisten Fällen von einer Ebene in eine andere verlagert werden. Beachten Sie hierzu in diesem Kapitel die Abschnitte „Arrhythmie-Alarmebenen“ und „Parameter-Alarmebenen“.

Patientenstatusalarme

Die Patientenstatusalarme werden von einer Patientensituation, die bestimmte Parametergrenzen überschreitet, oder von einer Arrhythmiebedingung ausgelöst. Patientenstatusalarme vermitteln Informationen mit der höchsten Priorität.

Die Ebenen innerhalb der Kategorie der Patientenstatusalarme und die jeweilige Reaktion des Transportmonitors werden in der nachfolgenden Tabelle gezeigt. Die Tabelle beginnt mit dem kritischsten Alarmtyp (KRISE) und endet mit dem am wenigsten kritischen Alarmtyp (NACHRICHT).

Alarm Ebene:	Reaktion am Monitor:		
KRISE*	Alarm-Ton (3fach)	200	ARRHY
WARNUNG	Alarm-Ton (2fach)	200	ARRHY
VORSORGE	Alarm-Ton (1fach)	200	ARRHY
NACHRICHT		200	

*Krise-Alarme müssen vom Anwender abgeschaltet werden.

Alarm-Ton (3, 2 oder 1fach)

200 Blinkende optische Warnung (Text oder Parameterwert)

ARRHY Speichern in Historie (Nur Arrhythmie)

543B

Tabelle der Patientenstatusalarme

Systemstatusalarme

Systemstatusalarme werden von mechanischen oder elektrischen Problemen ausgelöst und sind von geringerer Priorität als die Patientenstatusalarme. Die Ebenen innerhalb der Kategorie der Systemstatusalarme und die jeweilige Reaktion des Transportmonitors werden in der nachfolgenden Tabelle gezeigt.

Alarm-Ebene:	Reaktion am Monitor:	
WARNUNG	Alarm-Ton	**Meldung**
VORSORGE	Alarm-Ton	**Meldung**

Warnung ertönt kontinuierlich. Vorsorge ertönt ein mal.

Alarm-Ton

Meldung Blinkender Text

544A

Tabelle der Systemstatusalarme

Die Systemstatusalarme können in den meisten Fällen nicht von einer Ebene in eine andere verlagert werden. Die *Systemalarmebenen* sind in den Monitorgrundeinstellungen konfigurierbar (siehe „Grundeinstellung der Anzeige“ auf Seite 5-13).

Bildschirm-Hilfe für Alarme

Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt „Alarm-Hilfe“.

Akustische Alarme

Über die Option *GRUNDEINSTELLUNG DER ANZEIGE* im Grundeinstellungsmenü des Monitors kann die Funktion der **Ton aus**-Taste auf *NORMAL*, *TON AUS* oder *BLINK PAUSE* eingestellt werden.

Stummschalten von Alarmen

Wenn sie auf *TON AUS* gestellt wurde, arbeitet die **Ton aus**-Taste als Alarm-Stummschalttaste.

- Drücken Sie einmal, um Alarme stummzuschalten.
- Drücken Sie erneut, um die Alarme zu reaktivieren.
- Ein Drücken der Taste, wenn keine Alarme bestehen, hat keine Wirkung.

Der aktuelle Alarm wird für 60 Sekunden stummgeschaltet und auf dem Transportmonitor erscheint die Meldung *ALARMTON AUSGESCH.*.

Falls zwischenzeitlich ein neuer EKG- oder Arrhythmiealarm der gleichen oder einer höheren Ebene auftritt, wird der Stummschaltbefehl aufgehoben und der Alarmton ertönt.

Wenn *TON AUS* gewählt ist, steht eine Alarmpause-Menüoption zur Verfügung (siehe „Alarmkontrollmenü“ auf Seite 7-10).

Alarmpause einfügen

Bei der Einstellung auf *NORMAL* oder *BLINK PAUSE* funktioniert die **Ton aus**-Taste als Alarmpause-Taste. Der einzige Unterschied zwischen den Einstellungen *NORMAL* und *BLINK PAUSE* besteht darin, dass die Alarmpause-Meldung blinkt, wenn *BLINK PAUSE* gewählt wurde und kontinuierlich leuchtet, wenn *NORMAL* gewählt wurde.

WARNUNG
Während einer „Alarmpause“-Bedingung ertönen keine Alarme.

HINWEIS:
Wenn die Alarmpausenunterbrechung-Funktion für einen Krise-Alarm eingeschaltet ist, ertönen Krise-Alarme während einer Alarmpause-Bedingung. Siehe Abschnitt „Alarmpausenunterbrechung“ in diesem Kapitel.

- Wenn diese Taste einmal gedrückt wird, schaltet sie einen aktuellen, akustischen Alarm für 60 Sekunden stumm.
- Wenn sie während eines Alarms zweimal gedrückt wird, wird im Erwachsene/Intensiv-Modus eine 5-minütige Alarmpause (3 Minuten im Neugeborene/Intensiv-Modus und wenn die Länderauswahl des Transportmonitors auf *French-France* eingestellt ist) begonnen. Auf dem Bildschirm erscheint ein Zeitzähler. Drücken Sie die **Ton aus**-Taste erneut, wenn Sie während einer Alarmpause die Alarme reaktivieren wollen.
- Wenn kein Alarm ertönt, drücken Sie einmal, um eine Alarmpause zu starten.
- Wenn der Transportmonitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist, stehen Ihnen drei Ebenen von Alarmpausen zur Verfügung.
  - Drücken Sie einmal (wenn gerade ein Alarm ertönt, müssen Sie zweimal drücken), um eine 5-minütige Alarmpause zu starten;
  - Drücken Sie erneut, um eine 15-minütige Alarmpause zu starten;
  - Drücken Sie erneut, um eine permanente Alarmpause zu starten;
  - Drücken Sie erneut, um die Alarme zu reaktivieren.

Unterbrechen und Stummschalten bei mehreren Monitoren

Wenn der Transportmonitor und ein anderer Monitor wie z. B. der Solar 8000M-Patientenmonitor gleichzeitig an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind, muss die Taste **Ton aus** an BEIDEN Monitoren gedrückt werden, um die Alarme am jeweiligen Monitor stummzuschalten. Dies bedeutet, dass das Drücken der Taste **Ton aus** am Transportmonitor nur den Alarm am Transportmonitor stummschaltet. Um den Alarm am Bettseitmonitor stummzuschalten, muss die Taste **Ton aus** auch am Bettseitmonitor gedrückt werden.

Der Transportmonitor und der Bettseitmonitor reagieren auf ihre jeweiligen Alarmausschaltbefehle gemäß dem Überwachungsmodus, auf den der entsprechende Monitor eingestellt wurde. Informationen zur Reaktion des Transportmonitors auf das Drücken der **Ton aus**-Taste finden Sie unter „Stummschalten von Alarmen" auf Seite 7-6 und „Alarmpause einfügen" auf Seite 7-7.

Generell trifft der gleichzeitige Anschluss von zwei Monitoren an ein TRAM-Modul nur in zwei Situationen zu:

- Wenn ein Patient in Vorbereitung auf einen Transport oder nach einem Transport zwischen dem Bettseitmonitor (z. B. dem Solar 8000M-Monitor) und dem Transportmonitor umgelegt wird.
- Im Operationssaal, wenn mehrere Monitore an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind, um eine zweite Anzeige zu ermöglichen (z. B. eine Anzeige für den Chirurgen und die andere für den Anästhesisten).

Alarmpausenunterbrechung

Die Alarmpausenunterbrechung-Funktion ermöglicht es jedem Krise-Alarm, eine Alarmpause mit einem akustischen Alarm zu unterbrechen.

Mit anderen Worten: Wenn diese Funktion in den Monitor-Grundeinstellungen eingeschaltet ist (auf *KRISE* gesetzt ist), ertönt ein Krise-Alarm auch, wenn eine Alarmpause vorliegt.

HINWEIS:

Nur Alarme der Krise-Ebene können eine Alarmpause durchbrechen. Alarme der anderen Alarmebenen durchbrechen die Alarmpause auch dann nicht, wenn die Funktion eingeschaltet ist.

Wenn ein Krise-Alarm eine Alarmpause durchbricht, werden die Arrhythmie-Historien nicht gespeichert.

Diese Funktion ist im Monitorgrundeinstellungen-Fenster mit *PAUSEN-DURCHBRUCH* gekennzeichnet. Sie kann auf *KRISE* gesetzt werden, wodurch gekennzeichnet wird, dass die Alarmpausenunterbrechung-Funktion aktiv ist, oder auf *AUS*, woraufhin keine Alarme eine Alarmpause unterbrechen.

Alarmfenster

HINWEIS:

Diese Funktion ist in der Grundeinstellung ausgeschaltet, wenn der Transportmonitor auf den CHIRURGIE-Modus gestellt ist. Sie kann mit der Softwareoption PARAMETER EIN/AUS im Monitor-Einstellmenü eingeschaltet werden.

Das Alarmfenster, das erscheint, wenn Sie einen Patienten in den Transportmonitor aufnehmen, wird verwendet, um automatisch alle auf die Ebenen „Krise“, „Warnung“ und „Vorsorge“ gelegten Patientenstatusalarme zu protokollieren. Die letzten vier aufgelösten Alarme werden in chronologischer Reihenfolge zusammen mit dem entsprechenden Parameterwert und einer Zeitanzeige angezeigt.

Alarmfenster

Der äußerste numerische Wert aller aktiven, dargestellten Alarme wird kontinuierlich aktualisiert. Aktive Alarme werden in rot dargestellt. Nach Auflösung eines aktiven Alarmes erscheint der Alarmtext in der mit dem Alarmparameter verknüpften Farbe.

Wenn Sie dieses Fenster nicht darstellen wollen, können Sie es einfach im Monitor-Einstellmenü mit der Menüoption PARAMETER EIN/AUS ausschalten.

Löschen von Alarmen

Die in dem Fenster angezeigten Informationen bleiben so lange erhalten, bis Sie sie manuell löschen oder den Patienten aus dem Transportmonitor entlassen. Zum manuellen Löschen der Informationen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die *ALRM*-Kennzeichnung, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen. Beachten Sie, dass die Option *ALARME LÖSCHEN* bereits markiert ist.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Angaben zu löschen und das Menü zu verlassen.

HINWEIS:

Das Löschen von Alarmen auf einem Transportmonitor bewirkt NICHT das Löschen von Alarmen auf einem Bettseitmonitor oder umgekehrt. Dies trifft auch dann zu, wenn der Bettseitmonitor und der Transportmonitor gleichzeitig an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind. Die Alarme müssen an den einzelnen Monitoren separat gelöscht werden.

Alarmkontrollmenü

Es gibt zwei Möglichkeiten, das Alarmkontrollmenü aufzurufen.

1. Wählen Sie *ZUSATZMENÜS* aus dem Hauptmenü und anschließend *ALARMKONTROLLE*, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen, ODER
2. Wählen Sie das *ALRM*-Feld im Alarmfenster, um das Menü darzustellen.

HAUPT-MENÜ	ALLE GRENZEN	ARRHYTHMIE ALARMEBENE	PARAMETER ALARMEBENE	ALARMTON: 70%	ALARM HILFE	
VORIGES MENÜ	ALARME LÖSCHEN					ALARM-PAUSE

548B

Alarmkontrollmenü

- *ALLE GRENZEN*: zeigt ein Informationsfenster mit allen aktuell überwachten Parametern und deren Alarmgrenzen sowie die zugehörigen Messeinheiten. Die Alarmgrenzen können auch geändert werden.
- *ARRHYTHMIE-ALARMEBENE*: zeigt die Arrhythmiealarmebenen. Diese können auf andere Ebenen verlegt werden.
- *PARAMETER-ALARMEBENE*: zeigt die Parameter-Alarmebenen. Diese können auf andere Ebenen verlegt werden.
- *ALARMTON*: stellt die Lautstärke des Alarmtons ein.
- *ALARM HILFE*: Ruft einen Hilfe-Bildschirm auf, in dem die Patientenstatus- und Systemstatusalarme beschrieben werden.
- *ALARME LÖSCHEN*: Löscht die Alarminformationen, die im Alarmfenster angezeigt werden.
- *ALARMPAUSE*: Startet und stoppt eine Alarmpause. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn die Grundeinstellung für die Alarmstummschaltung auf *TON AUS* gesetzt wurde. (Beachten Sie den Abschnitt „Grundeinstellung der Anzeige“ im Kapitel 5 „Monitoreinstellung“).

Alle Grenzen

Mit der Menüoption *ALLE GRENZEN* können Sie die oberen und unteren Alarmgrenzen sowie die Maßeinheiten für alle aktuell überwachten Parameter kontrollieren. Sie können die Grenzen für jeden der überwachten Parameter hier ändern, ohne die individuellen Parametermenüs aufrufen zu müssen.

Wenn Sie das Informationsfenster für alle Grenzen sehen wollen, wählen Sie im Alarmkontrollmenü die Option *ALLE GRENZEN*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster, das eine Liste der aktuell überwachten Patientenparameter, deren Maßeinheiten und die aktuellen oberen und unteren Grenzen anzeigt. Es werden nur die aktuell überwachten Parameter aufgeführt.

Ändern eines Grenzwertes

Um einen oder mehrere Grenzwerte im Alle-Grenzen-Informationsfenster zu ändern, gehen Sie wie folgt vor. Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und werden nach der Entlassung auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) zu verschieben.
2. Sobald sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, den Sie ändern wollen, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Parameterfeld wird markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
4. Drücken und drehen Sie die Trim Knob-Steuerung erneut, um den Grenzwert zu ändern.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Der neue Grenzwert tritt unmittelbar in Kraft.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Parameterfeld zu markieren, und drücken Sie, um die Markierung zu löschen. Sie können nun gegebenenfalls zu einem anderen Parameter wechseln.
7. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor *ZURÜCK* und drücken die Trim Knob-Steuerung, um das Alle-Grenzen-Informationsfenster zu schließen.

Arrhythmie-Alarmebenen

Die vom Transportmonitor erkannten Arrhythmiealarme werden einer der vier Kategorien für die Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option für die Arrhythmie-Alarmebenen können Sie die den einzelnen Arrhythmiealarmen zugeordneten Ebenen überprüfen.

Wenn Sie eine Liste der Arrhythmiealarme und der zugeordneten Alarmebenen aufrufen wollen, wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option *ARRHYTHMIE ALARMEBENE*. Das Informationsfenster zeigt links eine Liste der Arrhythmiealarme und rechts die entsprechende Alarmebene. Außerdem öffnet sich ein Popup-Menü.

Die Monitorgrundeinstellungen und das verwendete Aufnahmegerät bestimmen, welche Arrhythmien aufgeführt sind.

VORSICHT
Wenn der Bettseitmonitor auf Erwachsene/Intensiv oder Chirurgie eingestellt ist und seine Arrhythmieerkennung auf „Letal“ gesetzt wurde, steht *BRADY* NICHT als Arrhythmie-Option auf dem Transportmonitor zur Verfügung; und zwar auch dann nicht, wenn der Transportmonitor auf Neugeborene/Intensiv eingestellt wurde.

Einstellen der Arrhythmie-Alarmebenen

HINWEIS:

Asystolie und Kammerflimmern (*VFLIM/VTACH*) können nicht verlegt werden, wenn Sie sich im Intensiv (Erwachsene und Neugeborene)-Modus befinden.

Wenn Sie einen Arrhythmiealarm in eine andere Ebene verlegen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll *V-BRADY* von der „Krise"-Ebene in die „Warnung"-Ebene verlegt werden). Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und werden nach der Entlassung auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor *V-BRADY* befindet.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Ebene für den *V-BRADY*-Alarm wird markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis *WARNUNG* angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird neu aufgebaut und zeigt jetzt *V-BRADY* als *WARNUNG*-Alarm. Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so dass Sie weitere Änderungen durchführen können.
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor *ZURÜCK* und drücken dann die Trim Knob-Steuerung, um das Informationsfenster zu schließen.

Parameter-Alarmebenen

Parameteralarme sind einer der vier Kategorien für Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option *PARAMETER-ALARMEBENE* können Sie die Alarmebenen überprüfen und Parameteralarme anderen Ebenen zuordnen.

HINWEIS:

Die Herzfrequenz-Alarmebene kann im Neugeborene/Intensiv-Modus nicht auf die *NACHRICHT*-Ebene verlegt werden.

Wenn Sie einen Parameteralarm einer anderen Ebene zuordnen wollen, verwenden Sie die Option *PARAMETER-ALARMEBENE* und gehen dabei genau so vor, wie dies für die Arrhythmie-Alarmebenen beschrieben wurde. Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und werden nach der Entlassung auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt.

Alarmlautstärke

Um die Lautstärke der Alarmtöne einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie *ALARMTON:* aus dem Alarmkontrollmenü.
2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die Lautstärke-Einstellungen zeigt.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Auswahl zu verändern. Bei jeder Drehung der Trim Knob-Steuerung hören Sie einen Beispielton in der entsprechenden Lautstärke. Wenn Sie *AUS* wählen, erscheint die Meldung *LAUTSTÄRKE AUS* am oberen Bildschirmrand.

   HINWEIS:
   Wenn Sie sich im Neugeborene/Intensiv-Modus befinden, kann die Alarmlautstärke nicht ausgeschaltet werden. 10 % ist die niedrigste wählbare Einstellung.

4. Sobald Sie mit der Tonlautstärke zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und werden nach der Entlassung auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt.

HINWEIS:
Die gezeigten Alarmlautstärke-Optionen sind abhängig von den Einstellungen für „Min. Alarmlautstärke“ und „Alarmlautst aus“ im Anzeige-Einstellungsfenster in den Monitorgrundeinstellungen.

Mindestalarmlautstärke

Das Anzeige-Einstellungsfenster in den Monitorgrundeinstellungen bietet eine *MIN. ALARMLAUTSTÄRKE*-Einstellung. Mit dieser Einstellung können Sie den minimalen Pegel festlegen, auf den sich die Alarmlautstärke einstellen lässt.

Wenn Sie beispielsweise wünschen, dass die Alarmlautstärke nicht unter 40 % eingestellt werden darf, selektieren Sie 40 % als Min. Alarmlautstärke. Das Alarmlautstärke-Popup-Menü zeigt daraufhin keine Optionen unter 40 %.

Wenn Sie die Option „Alarmlautst aus“ in den Monitorgrundeinstellungen auf *DEAKTIVIERT* stellen (siehe unten), MÜSSEN Sie mit dieser Einstellung eine Mindestalarmlautstärke festlegen.

Alarmlautstärke aus

Das Anzeige-Einstellungsfenster in den Monitorgrundeinstellungen bietet eine *ALARMLAUTST AUS*-Einstellung. Mit dieser Grundeinstellung können Sie bestimmen, ob der Alarmton mit dem Alarmlautstärke-Popup-Menü ausgeschaltet werden kann. Die Auswahlen sind *AKTIVIERT* und *DEAKTIVIERT*. Mit *DEAKTIVIERT* als Grundeinstellung erscheint die Option *AUS* NICHT im Alarmlautstärke-Popup-Menü.

Alarm-Hilfe

Mit dieser Menüoption lässt sich ein Informationsfenster aufrufen, das Alarminformationen enthält.

Selektieren Sie *ALARM HILFE* aus dem Alarmkontrollmenü. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit dem Titel PATIENTENSTATUSALARME.

PATIENTENSTATUS ALARME
Vier Alarmkategorien geben Auskunft über den Zustand des Patienten, wie folgt: Krise (am kritischsten), Warnung, Vorsorge und Nachricht (am wenigsten kritisch).
Alarm-Antwort:
KRISE ALARM * 200 ARRHY
WARNUNG ALARM 200 ARRHY
VORSORGE ALARM 200 ARRHY
NACHRICHT ALARM 200
*Krisenalarm ertönt ständig bis TON AUS betätigt wird.
NÄCHSTES FENSTER
FENSTER SCHLIESSEN

HAUPT-MENÜ	ALLE GRENZEN	ARRHYTHMIE ALARMEBENE	PARAMETER ALARMEBENE	ALARMTON: 70%	ALARM HILFE	
VORIGES MENÜ	ALARME LÖSCHEN					

553B

Alarmhilfe-Informationsfenster

Im Patientenstatusalarm-Informationsfenster können Sie *KRISE ALARM*, *WARNUNG ALARM* oder *VORSORGE ALARM* markieren. Wenn Sie anschließend die Trim Knob-Steuerung drücken, hören Sie einen Beispielton, der mit dieser Alarmebene verknüpft ist.

Wählen Sie *NÄCHSTES FENSTER*, um die Systemstatusalarme zu sehen (siehe „Systemstatusalarme“ auf Seite 7-5). Auch hier können Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Alarmtöne hören.

Wählen Sie *FENSTER SCHLIESSEN*, um das Informationsfenster zu schließen und in das Alarmkontrollmenü zurückzukehren.

Löschen von Alarmen

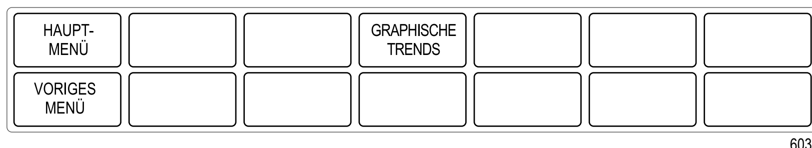
Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die, wenn sie selektiert wird, sämtliche Alarminformationen, die im Alarmfenster angezeigt werden, löscht.

8 Patientendaten

Für Ihre Notizen

Patientendaten-Menü

Wählen Sie aus dem Hauptmenü *ZUSATZMENÜS* und anschließend die Option *PATIENTENDATEN*, um das Patientendaten-Menü aufzurufen.



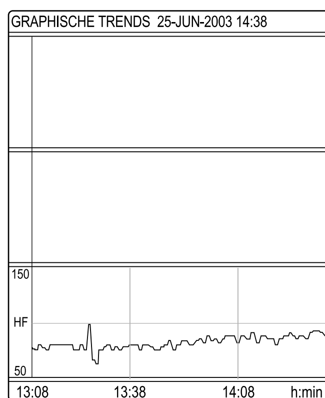
Patientendaten-Menü

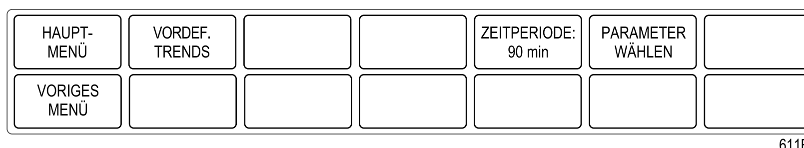
- *GRAPHISCHE TRENDS*: Druckt Trends der selektierten Parameter aus.

Graphische Trends

Ein Trend ist eine graphische Darstellung eines Parameters über einen bestimmten Zeitraum. Alle nicht episodischen Parameter werden dreißigmal pro Minute abgefragt. Anschließend wird ein Mittelwert gebildet und dieser Wert für die Trenddarstellung mit einer Auflösung von einer Minute gespeichert.

Um graphische Trends darzustellen, selektieren Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option *GRAPHISCHE TRENDS*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.





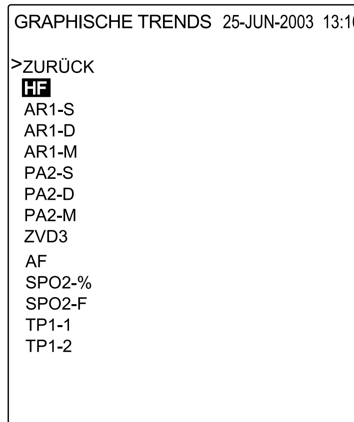
Menü „Graphische Trends“ mit Informationsfenster

Es werden die graphischen Trends für die zuletzt gewählten Parameter dargestellt. Wenn zuvor nichts anderes selektiert wurde, erscheint als Grundeinstellung die Herzfrequenz.

Parameter auswählen

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie Parameter für die graphischen Trends auswählen wollen.

1. Wählen Sie aus dem Menü GRAPHISCHE TRENDS die Option *PARAMETER WÄHLEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.





Popup-Menü „Parameter auswählen“ mit Informationsfenster

2. Wenn Sie einen Parameter für die Trenddarstellung auswählen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen den Zeiger vor den gewünschten Parameter. In diesem Beispiel ist *HF* markiert, da es sich um die Grundeinstellung handelt.

   Es können bis zu drei Parameter ausgewählt werden. Wenn ein vierter Parameter ausgewählt wird, wird der zuerst gewählte Parameter wieder deselektiert.

   HINWEIS:

   Ein invasiver Druck mit einem systolischen, diastolischen und Mittelwert gilt als eine Auswahl. Wenn Sie also beispielsweise AR1-S wählen, werden die beiden anderen Parameter (AR1-D und AR1-M) ebenfalls markiert. Die Trends für diese Parameter erscheinen jedoch in einem einzigen Trendfenster. Wenn Sie nur einen der drei Druckparameter ausschreiben wollen, entfernen Sie einfach die Markierung von den ungewünschten Parametern.

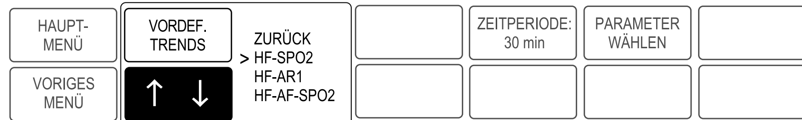
   Falls alle drei Werte eines invasiven Druckes ausgewählt wurden, können Sie nur einen zusätzlichen Parameter für die Trendbildung auswählen.

3. Sobald die Parameter, die Sie als Trends ausschreiben wollen, markiert sind, legen Sie den Zeiger vor *ZURÜCK* und drücken die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich, das Informationsfenster baut sich neu auf und zeigt die Trends.

Vordefinierte Trends

Diese Menüoption lässt sich gut als Kurzbefehl für das Ausschreiben von Trends verwenden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü GRAPHISCHE TRENDS die Option *VORDEF. TRENDS*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit voreingestellten Parameterkombinationen für die Trenddarstellung.



Popup-Menü der vordefinierten Trends

2. Wenn eine Parameterkombination Ihren Anforderungen entspricht, legen Sie mit Hilfe der Trim Knob-Steuerung den Zeiger davor.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster zeigt die Parameter unmittelbar als graphische Trends.
4. Wählen Sie *ZURÜCK*, um das Popup-Menü zu schließen.

Zeitperiode

Mit dieser Option können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie einen Zeitbereich zur Betrachtung der dargestellten Trends auswählen können.

Die dargestellten Trends aktualisieren sich nicht automatisch. Sie werden jedesmal aktualisiert, wenn Sie das GRAPHISCHE TRENDS-Menü aufrufen, das PARAMETER AUSWÄHLEN-Popup-Menü verlassen oder den Zeitbereich verändern.

Für Ihre Notizen

9 EKG

Für Ihre Notizen

Einleitung

In diesem Kapitel finden Sie Anleitungen für die richtige EKG-Überwachung, einschließlich Hautvorbereitung, Elektrodenplatzierung, EKG-Einstellung und Fehlersuche.

Das EKG kann mit jedem Aufnahmegerät überwacht werden.

Der Signaleingang ist hoch isoliert und defibrillatorsicher ( ).
Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

EKG-Checkliste

1. Wurden die Elektroden nach ordnungsgemäßer Hautvorbereitung am Patienten angebracht?

   HINWEIS:
   Wenn Sie ein Kabel mit Klemme verwenden, bringen Sie erst die Elektroden an den Kabeln an und befestigen Sie dann die Elektroden am Patienten. Hierdurch wird verhindert, dass sich das Gel beim Aufschnappen auf die Elektroden herausdrückt und unwirksam wird.

2. Sind die Elektrodenkabel mit den Elektroden am Patienten verbunden?
3. Sind die Ableitkabel mit dem Patientenkabel verbunden und ist dieses an den Transportmonitor angeschlossen?
4. Ist die Kennzeichnung der V-Ableitung korrekt, falls Sie ein 5-adriges Patientenkabel verwenden?
5. Ist die EKG-Einstellung angepasst worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Hautvorbereitung

Die Qualität der auf dem Transportmonitor dargestellten EKG-Informationen hängt unmittelbar von der Qualität des über die Elektrode empfangenen elektrischen Signals ab.

Für eine gute Signalqualität an der Elektrode ist eine sorgfältige Hautvorbereitung erforderlich. Ein gutes Signal an der Elektrode liefert dem Transportmonitor die für die Verarbeitung der EKG-Daten erforderlichen verwertbaren Informationen.

Wählen Sie flache, muskelfreie Bereiche für die Anbringung der Elektroden und folgen Sie dann der in Ihrer Abteilung bewährten Methode der Hautvorbereitung. Nachfolgend finden Sie einen Vorschlag für die Hautvorbereitung:

1. Rasieren oder schneiden Sie die Haare an den gewählten Stellen ab.
2. Reiben Sie die Hautoberfläche an diesen Stellen ab, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
3. Reinigen Sie die Stellen sorgfältig mit Alkohol oder einer milden Seifenwasserlösung. Achten Sie darauf, dass Sie alle Ölrückstände, abgestorbenen Hautzellen und Rasierreste entfernen. Zurückgebliebene Rasierrückstände können Störungsquellen sein.
4. Trocknen Sie die Haut vollständig ab, bevor Sie die Elektroden anbringen.

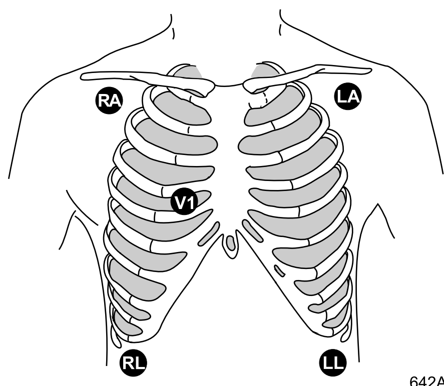
Elektrodenplatzierung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bezeichnungen, die zur Identifikation der einzelnen Ableitkabel verwendet werden. Die Tabelle enthält außerdem die zugeordneten Farben nach den AHA- und IEC-Normen.

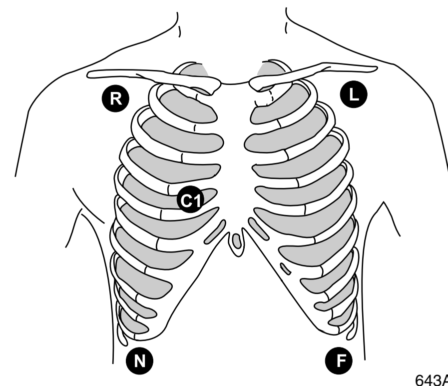
Ableitung (Software bezeichnung)	AHA-Farbe	AHA-Bezeichnung	IEC-Farbe	IEC-Bezeichnung
RA (rechter Arm)	weiß	RA	rot	R
LA (linker Arm)	schwarz	LA	gelb	L
RL (rechtes Bein)	grün	RL	schwarz	N
LL (linkes Bein)	rot	LL	grün	F
V1 (präkordial)	braun	V1	weiß	C1
V2 (präkordial)	gelb	V2	gelb	C2
V3 (präkordial)	grün	V3	grün	C3
V4 (präkordial)	blau	V4	braun	C4
V5 (präkordial)	orange	V5	schwarz	C5
V6 (präkordial)	violett	V6	violett	C6

5-adrige Elektrodenplatzierung

Nachfolgend finden Sie einen Konfigurationsvorschlag bei der Verwendung von fünf Ableitkabeln:



AHA-Konfiguration



IEC-Konfiguration

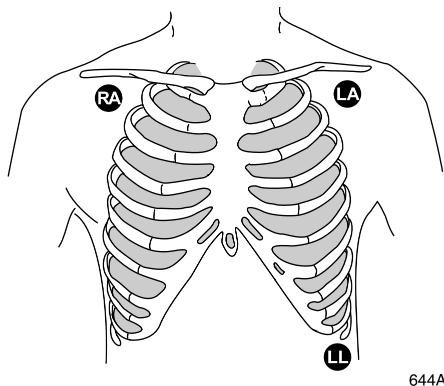
Die Elektroden für den rechten und linken Arm werden direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht.

Die Elektroden für das rechte und linke Bein werden auf einer muskelfreien Stelle am unteren Rand des Brustkorbes angebracht.

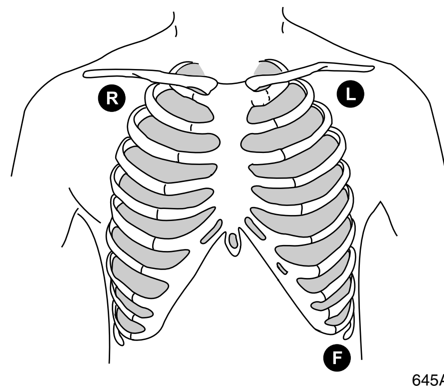
Die präkordiale Elektrode kann nach Präferenz des Arztes angebracht werden.

3-adrige Elektrodenplatzierung

Wenn eine 5-adrige Elektrodenkonfiguration nicht wünschenswert ist, kann eine 3-adrige Konfiguration verwendet werden.



AHA-Konfiguration



IEC-Konfiguration

HINWEIS:
Die Elektrodenkonfiguration variiert mit dem verwendeten Ableitkabelsatz. Beachten Sie die Hinweise im nachfolgenden Abschnitt „3-adrige Ableitkabel-Konfiguration".

Die Elektroden für den rechten und linken Arm werden direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht.

Die Elektrode für das linke Bein wird auf einer muskelfreien Stelle am unteren Rand des Rippenbogens angebracht.

3-adrige Ableitkabel-Konfiguration

Die vergossenen 3-adrigen Ableitkabelsätze können in das 5-adrige Multi-Link-Patientenkabel eingesteckt werden.

3-adriger vergossener Ableitkabelsatz (Umlaufende Referenz)

- Wählbare Abltg I-, II- oder III-Kabel mit einer umlaufenden Referenz (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein)

Der Betrieb des Transportmonitors mit diesem Standardkabel ermöglicht es Ihnen, eine der drei Ableitungen (I, II oder III) für die Überwachung zu wählen.

Wenn Sie die standardmäßige 3-adrige Konfiguration verwenden, ergeben sich die nachfolgenden Betriebsbedingungen:

- *ANALYSE* schaltet automatisch auf die Einzelableitungsanalyse.
- Die Auswahlen von *ANZEIGEN: ABLTG* sind beschränkt auf I und II.
- Eventuell vorhandene Optionen, die mehr als eine EKG-Ableitungsauswahl erlauben, sind nicht zugelassen. Es erscheint eine kurze Meldezeile, die dies mitteilt.
- Die Atmung kann über die Ableitungen I oder II überwacht werden. Dies ist nicht von der dargestellten Ableitung abhängig.

HINWEIS:

Es existiert außerdem eine ältere Art der 3-adrigen Patientenkabel mit einer festen Referenz am rechten Bein.

Abltg I-Kabel mit einer festen Referenz für das rechte Bein (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein). Die Atmung wird nur über die Ableitung I überwacht.

Abltg II-Kabel mit einer festen Referenz für den linken Arm (rechter Arm, linkes Bein, linker Arm). Die Atmung wird nur über die Ableitung II überwacht.

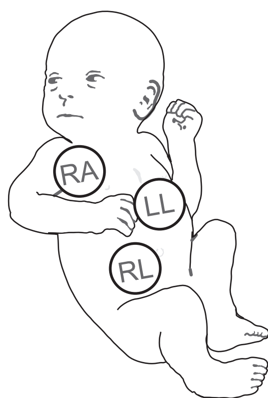
Der Betrieb des Transportmonitors mit einer festen RL-Referenz ist beschränkt auf die festgelegte feste Ableitung. Wenn Sie ein Abltg I-Kabel verwenden, wird die Atmung aus der Ableitung I überwacht, etc. Im Erwachsene/Intensiv- und im Chirurgie-Modus ist die Mehrableitungsanalyse in der Grundeinstellung eingeschaltet. Bei einem 3-adrigen Kabel mit fester Referenz müssen Sie die Ableitungsanalyse auf „Einzelableitungsanalyse“ umschalten. Dies muss am Solar- oder Host-Patientenmonitor erfolgen.

Elektrodenplatzierung bei Neugeborenen

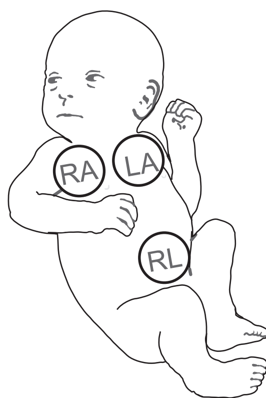
WARNUNG

Verlegen Sie keine Leitungen in der Halsnähe des Patienten, um eine mögliche Strangulierung zu vermeiden.

Aufgrund der geringen Größe von Neugeborenen ist meist nur für eine 3-adrige Ableitungskonfiguration Platz vorhanden. Es steht ein 3-adriges Neugeborenen-EKG-Kabel zur Verfügung; für das 5-adrige Multi-Link-Kabel steht ein Multi-Link DIN-Adapter zur Verfügung. Die Elektroden für den rechten und den linken Arm oder den rechten Arm und das linke Bein werden auf der rechten und linken Thoraxseite angebracht. Die dritte Elektrode (rechtes Bein) kann auf der rechten oder linken Abdomenseite angebracht werden.

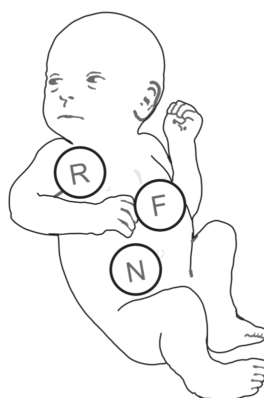


Ableitung II

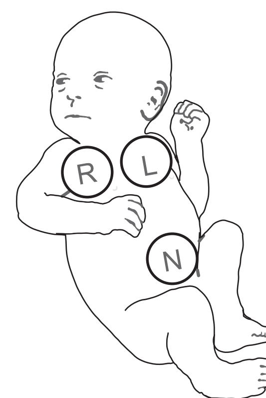


Ableitung I

AHA-Konfiguration



Ableitung II



Ableitung I

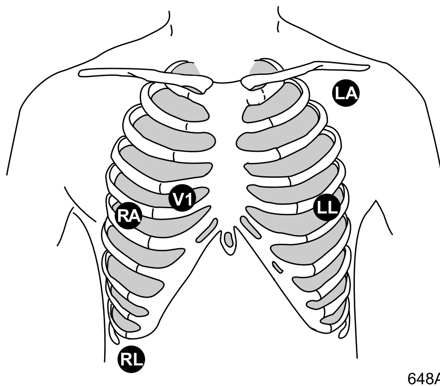
IEC-Konfiguration

Elektrodenplatzierung bei Schrittmacherpatienten

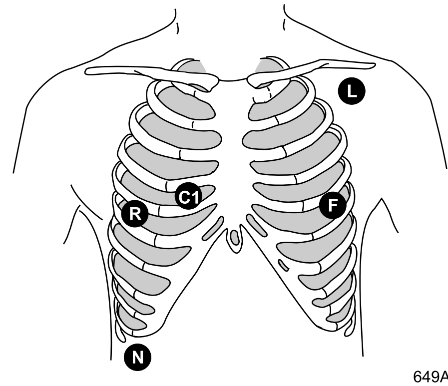
Die Elektroden müssen umgesetzt werden, um die Erkennung der vom Schrittmacher erzeugten elektrischen Signale zu modifizieren. Nachfolgend sehen Sie einen Konfigurationsvorschlag:

HINWEIS:

Wenn Sie diese Konfiguration verwenden, stellen Sie die Ableitung II als Ihre primäre EKG-Ableitung dar.



AHA-Konfiguration



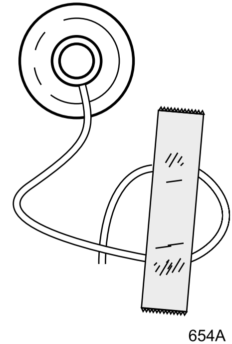
IEC-Konfiguration

Die Elektrode für den rechten Arm wird nach unten in den 5. Interkostalraum und die Elektrode für das linke Bein wird nach oben in den 5. Interkostalraum verlegt.

HINWEIS:

Überzeugen Sie sich, dass nach Verlegung der Elektroden in den einzelnen Ableitungen (I, II, III, V) mindestens ein Signal von 1/2 mV vorhanden ist.

Beibehaltung einer guten EKG-Signalqualität



Unabhängig vom Alter des Patienten müssen die Elektroden mindestens alle 48 Stunden ausgetauscht werden, um die Signalqualität bei Langzeitüberwachungen zu erhalten. Im Verlauf von 48 Stunden beginnt das Elektroden-Gel auszutrocknen und der Klebstoff zu altern. Nach längerer Zeit kann außerdem die empfindliche Haut des Patienten durch das Gel oder den Klebstoff gereizt werden, was zu Missempfindungen führt.

Stabilisieren Sie die Elektrode und das Ableitkabel mit einer Entlastungsschleife in der Nähe der Elektrode. Kleben Sie die Entlastungsschleife am Patienten fest. Eine gesicherte Entlastungsschleife verhindert, dass sich das Ableitkabel um den Elektroden-Schnappverschluss dreht oder an der Elektrode reißt und Artefakte verursacht.

Elektrodenplatzierung (Erwachsene) bei chirurgischen Eingriffen

Eine intensive Hautvorbereitung ist äußerst wichtig, um die ESU-Störungen auf einem Minimum zu halten. Führen Sie eine intensive Hautvorbereitung auch an der Haut neben der Erdungselektrode durch.

Bringen Sie die Elektrode für das rechte Bein nahe an der ESU-Erdungselektrode an.

ESU-EKG-Filter

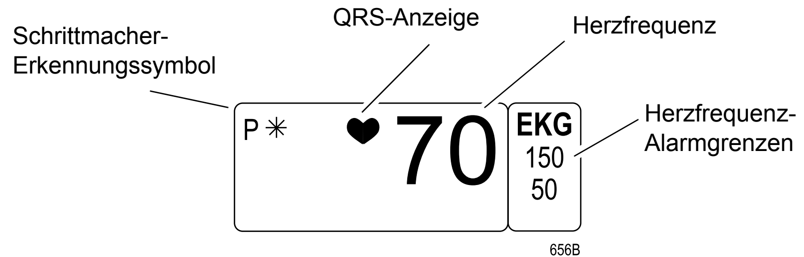
Elektrochirurgie (ESU)-Spezialkabel

Wenn der Transportmonitor gleichzeitig mit dem Einsatz einer elektrochirurgischen Einrichtung verwendet wird, wird das Multi-Link-ESU-EKG-Patientenkabel empfohlen. Dieses Kabel mit eingebautem ESU-Filter hilft, die dem EKG überlagerten elektrochirurgischen Störungen zu reduzieren.

EKG-Darstellung

An oberster Stelle des Bildschirmes wird immer eine EKG-Kurve dargestellt. Abhängig von der Transportmonitoreinstellung können auch mehrere EKG-Kurven dargestellt werden.

Außerdem erscheint ein EKG-Parameterfenster. Die im Fenster dargestellten Informationen hängen von Ihrem Softwarepaket und den Parametereinstellungen ab.



EKG-Parameterfenster

Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Herzfrequenz und die Schrittmacher-Anzeigen.

Der Transportmonitor zeigt die Alarmgrenzen, aber Sie können diese in den Monitorgrundeinstellungen abschalten.

Außerdem werden eine QRS-Anzeige (ein blinkendes Herz) und ein großer blinkender Stern für jeden erkannten Schrittmacher-Spike (wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist) dargestellt.

Mit dem EKG-Parametermenü können Sie während der Überwachung Änderungen durchführen.

Aufrufen des EKG-Menüs

Wenn Sie das EKG-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das EKG-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ist ein zweistufiger Prozess: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.

Das EKG-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Die verfügbaren Optionen hängen vom an den Transportmonitor angeschlossenen Aufnahmegerät ab.

HAUPT-MENÜ	ANZEIGEN: ABLTG II	EKG AMPL: 1X	PACE ERKEN: AUS	EKG GRENZWERTE	ALLE EKG ZEIGEN	
ARRHYTHMIE: EIN	NEULERNEN					MEHR EKG

510C

EKG-Menü

- *ANZEIGEN: ABLTG*: ändert die an oberster Stelle dargestellte (primäre) EKG-Ableitung.
- *EKG AMPL*: ändert die Größe aller dargestellten und ausgeschriebenen EKG-Kurven.
- *PACE ERKEN*: schaltet die Schrittmacher-Erkennung ein/aus oder ruft die Hilfe auf.
- *EKG GRENZWERTE*: ruft ein neues Menü mit Informationsfenster zur Einstellung der Herzfrequenz-Alarmgrenzen auf.
- *ALLE EKG ZEIGEN*: zeigt sechs EKG-Ableitungen.
- *V2-V6 AUSF LÖSCHEN*: löscht die Meldung *V2-V6 AUSF* vom Bildschirm, wenn nur der 5-adrige Teil eines 10-adrigen Ableitkabels verwendet wird.
- *ARRHYTHMIE*: schaltet die Arrhythmie-Verarbeitung aus/ein.
- *NEULERNEN:* lernt das QRS-Muster eines Patienten zur Ermöglichung einer exakteren Überwachung neu.
- *MEHR EKG*: zeigt ein neues Menü mit einer Option, die QRS-Lautstärke einzustellen.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

EKG-Menüoptionen

Ableitung anzeigen

Mit der Option ANZEIGEN: ABLTG können Sie die aktuell als primär (an oberster Bildschirmposition) dargestellte Ableitung verändern. Diese Option ist dann nützlich, wenn Sie eine Ableitung für die Schrittmacher-Erkennung oder den Analogausgang wählen wollen.

HINWEIS:

Wenn Ihr System eine Multivektor-Schrittmacher-Erkennung verwendet, ist die obige Feststellung nicht zutreffend, da zwei Ableitungen zur Erkennung verwendet werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *ANZEIGEN: ABLTG*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Ableitungen zeigt. Die aktuell dargestellte Ableitung wird in der Optionsliste hell markiert.

   HINWEIS:

   Es steht nur eine V-Ableitung zur Auswahl, auch wenn Sie ein 10-adriges Ableitkabel verwenden.

   Wenn Sie ein 3-adriges Standard-Patientenableitkabel (wählbare Ableitung) verwenden, zeigt das Popup-Menü nur die Ableitungen I, II und III als verfügbare Auswahlen.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die dargestellte Ableitung zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Synchronisierte Kardioversion

Die an oberster Position gezeigte Ableitung ist das Signal, das an der **Defib/Sync**-Buchse am Modul ausgegeben wird. Die Software liefert einen Defib-Sync-Puls für die digitale Synchronisation und bringt eine Zackenmarkierung auf der EKG-Kurve an.

Wenn der Defibrillator mit dem analogen EKG-Signal synchronisiert werden muss, überprüfen Sie die EKG-Ableitungen des Patienten und legen Sie diejenige mit der größten Amplitude an die oberste Bildschirmposition.

Smart-Lead-Fehler

HINWEIS:

Die Smart-Lead-Funktion arbeitet nur, wenn eine 5-adrige oder 10-adrige Elektrodenkonfiguration verwendet wird.

Die Smart Lead-Funktion überprüft kontinuierlich den einwandfreien Zustand der Elektroden, um eine unterbrechungsfreie Überwachung zu gewährleisten. Sollte die Qualität eines Elektrodensignals auf einen ungeeigneten Grad absinken, wird eine Ableitfehlermeldung ausgegeben. Wenn der Ableitfehler die EKG-Kurve betrifft, die an oberster Bildschirmposition dargestellt wird, wird die Überwachung automatisch auf eine andere Ableitung umgeschaltet. Beachten Sie hierzu die nachfolgende Tabelle.

Nachricht	Neu überwachte Ableitung
RA AUSFALL	Ableitung III
LL AUSFALL	Ableitung I
LA AUSFALL	Ableitung II
V AUSFALL	Ableitung II
ABLTG AUSFALL	Keine Kurve wird dargestellt: Ausfall am rechten Bein oder mehrfacher Ausfall

Wenn Sie eine 10-adrige Elektrodenkonfiguration verwenden, verfügen Sie über die zusätzlichen V2-V6-Ableitungen. Falls eine dieser V-Ableitungen ausfällt, wenn sie sich in oberster Bildschirmposition befindet, schaltet die Überwachung auf die Ableitung II.

Bei Verwendung der Einzelableitungsanalyse erscheinen keine individuellen Ableitfehlermeldungen. Es erfolgt lediglich die Ableitungsumschaltung.

Systemverhalten bei Ableitungsausfall

Sobald mehr als eine Ableitung ausfällt, wird zur Warnung ein Systemalarm ausgegeben. Im Chirurgie-Modus ist diese Situation in der Grundeinstellung als Vorsorge-Systemalarm eingestuft. Sie können dies jedoch in den Monitorgrundeinstellungen als Krise-Alarm einstufen.

Im Erwachsene/Intensiv- und Neugeborene/Intensiv-Modus ist dieser Alarm als System-Warnungalarm eingestuft, aber er kann auch als Krise-Alarm eingestellt werden. Siehe Kapitel 5 „Monitoreinstellung“ im Abschnitt „Grundeinstellung der Anzeige“.

EKG-Amplitude

Mit dieser Option können Sie die Größe aller auf dem Bildschirm dargestellten EKG-Kurven verändern. Dies kann bei der Diagnose oder Problemlösung erforderlich sein. Die Normalgröße (1X) wird immer empfohlen, solange nicht besondere Umstände eine Änderung erfordern.

HINWEIS:

Falls eine von 1X abweichende Größe verwendet wird, wird die Größe an der linken Bildschirmseite neben der EKG-Kurve angezeigt.

Eine Größe von 2X oder größer reduziert die QRS-Erkennungsschwelle. Dies kann bei niederamplitudigen QRS-Kurven nützlich sein. Verwenden Sie dies mit Vorsicht, da eine niedrigere Schwelle zu einer falschen QRS-Erkennung führen kann, wenn ein Artefakt vorhanden ist.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die EKG-Amplitude verändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *EKG AMPL*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Größen zeigt. Die aktuelle Größe der dargestellten EKG-Kurven ist hell markiert.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Größe zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm und betrifft alle dargestellten EKG-Kurven.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Schrittmacher-Erkennung

Sicherheitsüberlegungen

Beachten Sie folgende Punkte, wenn Sie einen Schrittmacherpatienten überwachen:

WARNUNGEN

FEHLALARME: Bei manchen Schrittmachern kann es durch elektrisches Überschwingen zu falschen unteren Grenzfrequenz-Anzeigen oder falschen Asystolie-Alarmen kommen.

ÜBERWACHUNG VON SCHRITTMACHERPATIENTEN: Die Überwachung von Schrittmacherpatienten erfolgt nur, wenn das Pace-Programm aktiviert ist.

SCHRITTMACHER-SPIKE: Anstelle des wirklichen Schrittmacher-Spikes wird ein künstlicher Schrittmacher-Spike (weiß) dargestellt. Alle Schrittmacher-Spikes erscheinen gleich. Interpretieren Sie die Größe und Form der Schrittmacher-Spikes nicht diagnostisch.

GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN: In beiden Pace-Modi kann ein Schrittmacherpuls während einer Asystolie als QRS gezählt werden. Schrittmacherpatienten müssen daher unter intensiver Beobachtung gehalten werden.

FREQUENZMESSER: Halten Sie Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung. Frequenzmesser zählen bei Herzstillstand und einigen Arrhythmien möglicherweise die Schrittmacherfrequenz weiter. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf die Frequenzmesser-Alarme.

VORSICHT

FDA POSTMARKET SICHERHEITSHINWEIS: Das United States FDA Center for Devices and Radiological Health hat am 14. Oktober 1998 ein Bulletin herausgegeben. In diesem Bulletin wird darauf hingewiesen, „dass es bei exakt Atemfrequenz-adaptiven implantierbaren Schrittmachern gelegentlich zu Interaktionen mit kardialen Überwachungs- und Diagnostikgeräten kommen kann, die dazu führen können, dass Schrittmacher mit ihrer maximal programmierten Frequenz stimulieren“.

Das FDA empfiehlt weiterhin, für Patienten mit diesem Schrittmachertyp Vorkehrungen in Betracht zu ziehen. Zu diesen Vorkehrungen zählt, den frequenzsensitiven Modus zu deaktivieren und einen alternativen Schrittmachermodus zu aktivieren. Nähere Informationen erhalten Sie bei:

Office of Surveillance and Biometrics, CDRH, FDA
1350 Piccard Drive, Mail Stop HFZ-510
Rockville, MD 20850
U.S.A.

HINWEIS:

Bei Patienten mit nichtinvasiven transkutanen Schrittmachern ist unter Umständen wegen der von diesen Geräten erzeugten hohen Energie keine EKG-Überwachung möglich. Es kann eine EKG-Überwachung über ein externes Gerät erforderlich sein.

Überwachung von Schrittmacherpatienten

Die Menüoption *PACE ERKEN* aktiviert/deaktiviert das Schrittmacher-Erkennungsprogramm. Sie muss immer verwendet werden, wenn der überwachte Patient einen Schrittmacher trägt.

Wenn Sie ein TRAM-Modul verwenden, sind die Optionen *PACE 1*, *PACE 2* und *AUS*. Die *AUS*-Option schaltet die Schrittmacher-Erkennung aus. Es wird KEINE Schrittmacher-Erkennung ausgeführt. Für Patienten mit Schrittmachern MUSS entweder die Option *PACE 2* oder *PACE 1* verwendet werden.

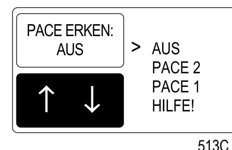
HINWEIS:

Die mittlere und die maximale EKG-Filterung werden bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen (beachten Sie den Abschnitt „EKG-Filter“ in diesem Kapitel).

Wenn Sie den Transportmonitor mit einem TRAM-Modul verwenden, gibt es die beiden Schrittmacher-Verarbeitungsmodi *PACE 1* und *PACE 2*. Die Modi *PACE 1* und *PACE 2* verwenden unterschiedliche Algorithmen zur Schrittmacher-Artefaktunterdrückung. Der Arzt muss entscheiden, welcher Modus für den jeweiligen Patienten besser geeignet ist. Das Schrittmacher-Erkennungsprogramm ist in der Grundeinstellung ausgeschaltet. Wenn Sie einen Schrittmacherpatienten überwachen, müssen Sie es daher zuerst einschalten.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *PACE ERKEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Popup-Menü *TRAM-Modul PACE ERKEN*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.

   Der *PACE 2*-Modus ist bedeutend konservativer in der Erkennung stimulierter QRS-Morphologien und wird, soweit es möglich ist, zur Verwendung empfohlen. Er wurde so ausgelegt, dass die Möglichkeit, dass Schrittmacher-Artefakte während einer ASYSTOLIE als QRS-Komplexe gezählt werden, minimiert ist. Wenn der Transportmonitor stimulierte Komplexe im *PACE 2*-Modus nicht ausreichend erkennt, können Sie auf den *PACE 1*-Modus umschalten.

   HINWEIS:

   Bitte beachten Sie alle nachfolgend beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie den *PACE 1*-Modus verwenden.

Der *PACE 1*-Modus ermöglicht eine erfolgreiche Erkennung der größten Vielzahl stimulierter QRS-Morphologien. Die direkte Folge davon ist jedoch, dass dieser Modus ein größeres Risiko birgt, dass bei einer ASYSTOLIE Schrittmacher-Artefakte als QRS-Komplexe gezählt werden. Aus diesem Grund ist es zwingend notwendig, dass Sie Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung halten. Es wird außerdem empfohlen, die untere Herzfrequenzgrenze am Transportmonitor in die Nähe der minimalen Schrittmacherfrequenz zu legen und *BRADY*-Arrhythmiealarme auf eine *WARNUNG*- oder *KRISE*-Ebene anzuheben.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Wenn einer der beiden Schrittmachermodi aktiviert ist, platziert die Software jedesmal einen künstlichen Spike (weiß) auf die Kurve, wenn der Schrittmacher triggert. Wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist, wird dies mit einem „P“ im EKG-Parameterfenster des Patienten kenntlich gemacht.

Beachten Sie für die erfolgreiche Überwachung von Schrittmacherpatienten die folgenden Ratschläge:

- Verwenden Sie eine empfohlene Elektrodenplatzierung. (siehe Abschnitt „Elektrodenplatzierung“ in diesem Kapitel).
- Wenn Schrittmacherpatienten überwacht werden, stehen „Brady“, „Pause“ und „Nied. Herzfreq“ als zusätzliche Alarme zur Verfügung.
- Es kann zu folgenden Problemen kommen:
  - Doppelzählung der Herzfrequenz,
  - falsche Alarme bei niedriger Herzfrequenz oder Asystole,
  - Nichterkennung von Schrittmacher-Spikes durch die Software.
- Mögliche Lösungen für obige Probleme sind:
  - Neulernen der Arrhythmie,
  - Versuch einer alternativen Elektrodenlage,
  - Versuch der Einzelableitungsanalyse,
  - probeweises Umschalten, um einen anderen Schrittmacher-Erkennungsmodus zu versuchen.
- Schrittmachermodus:
  In den meisten Fällen lässt sich ein Patient mit dem *PACE 2*-Modus wirksam überwachen. Falls sich jedoch Probleme zeigen, wählen Sie als Möglichkeit den *PACE 1*-Modus. Beachten Sie dann die für die Anwendung des *PACE 1*-Modus beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen.

Nachfolgend finden Sie einige weitere Richtlinien für die erfolgreiche Überwachung von Schrittmacherpatienten.

- Wenn Sie ein 10-adriges Patientenkabel verwenden, an das alle Elektroden angeschlossen sind, erfolgt die Schrittmacher-Erkennung über jede V-Ableitung, die für die oberste Kurvenposition selektiert wurde.
- Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Schrittmacher-Fehlersuche“ in diesem Kapitel.

Schrittmacher-Hilfe

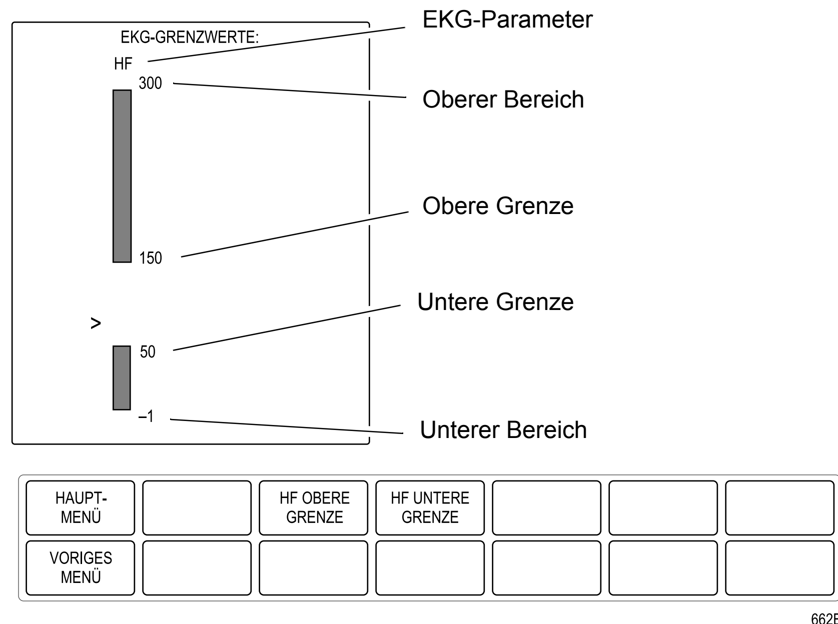
Wenn Sie die *HILFE*-Option aus dem PACE ERKENNEN-Popup-Menü wählen, öffnet sich ein Informationsfenster, das Ihnen einige übliche Probleme bei der Schrittmacher-Erkennung und deren Lösung zeigt.

Wählen Sie irgendeine andere Option im PACE ERKENNEN-Popup-Menü, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

EKG-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die Herzfrequenz anzeigt. Es erscheint ein Grenzwert-Menü, das Ihnen die Einstellung dieser Grenzwerte erlaubt.

Um die Grenzwerte zu überprüfen, wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *EKG-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem neuen Menü.



Menü EKG-GRENZWERTE mit Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger (>) weist auf den aktuellen Wert der Herzfrequenz des Patienten. Solange dieser Pfeil zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

Herzfrequenz

Wenn die Herzfrequenz des Patienten eine Grenze überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Die Reaktion des Transportmonitors hängt von der Einstellung der Alarmkategorie ab. Falls die Grenzen verändert werden müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü *EKG-GRENZWERTE* die Option *HF OBERE GRENZE* (gehen Sie genau so vor für *HF UNTERE GRENZE*).
2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die aktuelle Alarmgrenze für die obere Herzfrequenz anzeigt.
3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um in das EKG-Menü zurückzukehren.

Artefakt-Alarm

EKG-Artefakte lösen einen Alarm aus. Sämtliche Artefakte beginnen in der Ebene 1 und steigen dann zur Ebene 2 auf, wenn eine Störung für 20 von 30 Sekunden andauert.

- Ebene 1: Unmittelbar bei Erkennen eines Artefaktes wird die Meldung *ARTEFAKT* angezeigt. Es wird kein Alarmton abgegeben.
- Ebene 2: Die Herzfrequenzwerte wechseln zu XXX und eine zusätzliche Meldung *ARR UNTERBR* erscheint. Außerdem wird der Systemalarm-Warnton (ein sich wiederholender Nebelhornton) abgegeben.

Alle EKGs zeigen

Wenn Sie sechs EKG-Ableitungen auf dem Bildschirm anzeigen wollen, wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *ALLE EKG ZEIGEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, der Bildschirm wird neu aufgebaut und zeigt sechs EKG-Ableitungen: I, II, III, V, AVL und AVF (dies setzt voraus, dass Sie fünf Elektroden an Ihrem Patienten verwenden).

Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und zur Normaldarstellung zurückzukehren.

Arrhythmie

WARNUNGEN

VENTRIKULÄRE ARRHYTHMIEN: Das Arrhythmie-Analyseprogramm ist zur Erkennung ventrikulärer Arrhythmien vorgesehen. Es ist nicht für die Erkennung atrialer oder supraventrikulärer Arrhythmien vorgesehen. Gelegentlich kann es zum fälschlichen Erkennen des Vorhandenseins oder Fehlens einer Arrhythmie kommen. Der Arzt muss daher die Arrhythmie-Informationen im Zusammenhang mit anderen klinischen Befunden auswerten.

HINWEIS:

Einige Monitore bieten eine Vorhofflimmern-Erkennung an. Wenn die Arrhythmieerkennungsfunktion für Vorhofflimmern ausgewählt wurde, wird der Alarmtext „Irreguläre Arrhythmie“ durch den Alarmtext „Vorhofflimmern“ ersetzt.

UNTERBROCHENE ANALYSE: Unter bestimmten Bedingungen wird die Arrhythmie-Analyse unterbrochen. Wenn die Analyse unterbrochen ist, werden keine Arrhythmie-Bedingungen erkannt und es werden keine Alarme im Zusammenhang mit Arrhythmien abgegeben. Folgende Meldungen weisen Sie auf Bedingungen hin, die eine Unterbrechung der Arrhythmie-Analyse verursachen: *ARR AUS*, *ARR UNTERBR*, *ABLTG AUSF*, *ALARMPAUSE* und, *ALLE ALARM AUS*.

Der EK-Pro-Algorithmus verwendet für die EKG- und Arrhythmie-Analyse simultan die Ableitungen I, II, III und V.

HINWEIS:

Wenn *ALARMPAUSE* oder *ALLE ALARME AUS* angezeigt wird, werden Arrhythmiemeldungen dargestellt, aber es ertönen keine akustischen Warnungen.

Arrhythmie ein- und ausschalten

Um die Arrhythmie-Analyse manuell aus- und einzuschalten, selektieren Sie aus dem EKG-Menü die Option *ARRHYTHMIE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Optionen *EIN* und *AUS*. Treffen Sie mit Hilfe der Trim Knob Steuerung Ihre Auswahl. Die Menüoption ändert sich, um die Änderung wiederzugeben.

Die Arrhythmie-Analyse ist in der Grundeinstellung eingeschaltet. Wenn die Arrhythmie ausgeschaltet wird, erscheint im EKG-Parameterfenster die Meldung *ARR AUS*. Das Einschalten der Arrhythmie bewirkt automatisch den Start einer Neulern-Prozedur.

Meldung „Arrhythmie-Alarme aus“

Wenn sich der Monitor im Erwachsene/Intensiv- oder Neugeborene/ Intensiv-Modus befindet, kann folgende Meldung in der Kurvenfläche des Transportmonitors erscheinen:

ARRHYTHMIEALARME AUS
ZUM AKTIVIEREN DER ALARME ARRHYTHMIE EINSCHALTEN

HINWEIS:
Wenn diese Meldung erscheint, ist die Arrhythmie-Analyse ausgeschaltet. Es ertönen keine akustischen Alarmsignale.

Diese Meldung erscheint, weil der Transportmonitor an ein Aufnahmegerät angeschlossen ist, bei dem die Arrhythmie-Analyse abgeschaltet ist. Die Meldung erscheint nicht, wenn sich der Transportmonitor im Chirurgie-Modus befindet, da die Arrhythmie-Analyse im Chirurgie-Modus grundsätzlich abgeschaltet ist.

Sie können die Meldung löschen, indem Sie aus dem EKG-Menü die Option *ARRHYTHMIE* wählen. Wählen Sie im daraufhin angezeigten Popup-Menü die Option *ARRHY-MELDUNG ENTFERNEN*. Die Meldung verschwindet vom Bildschirm.

HINWEIS:
Die Option *ARRHY-MELDUNG ENTFERNEN* erscheint nur im Arrhythmie-Popup-Menü, wenn die Meldung *ARRHYTHIMEALARME AUS – ZUM AKTIVIEREN DER ALARME ARRHYTHMIE EINSCHALTEN* angezeigt wird.

Um die Meldung zu entfernen UND die Arrhythmie-Analyse zu aktivieren, wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *ARRHYTHMIE*. Wählen Sie im daraufhin angezeigten Popup-Menü die Option *EIN*. Die Meldung verschwindet und die Arrhythmie-Analyse beginnt.

Arrhythmie-Bedingungen

Nachfolgend finden Sie eine Liste der Arrhythmiemeldungen, die erscheinen, wenn die Arrhythmie eingeschaltet ist und eine entsprechende Bedingung auftritt. Gleichzeitig finden Sie eine Definition der einzelnen Arrhythmie-Bedingungen. Die jeweilige Reaktion des Transportmonitors auf die einzelnen Bedingungen ist durch die Alarmebenen bedingt, denen die Arrhythmien zugeordnet wurden. Einzelheiten, wie Sie die Alarmebenen-Einstellungen für die Arrhythmien kontrollieren können, finden Sie im Kapitel „Alarmkontrolle“ im Abschnitt „Arrhythmiealarmebenen“.

IDIOVENT **Erwachsene**: Erscheint, wenn ein beschleunigter ventrikulärer Rhythmus mit sechs oder mehr ventrikulären Schlägen erkannt wird (bei einer mittleren Herzfrequenz für den ventrikulären Schlag zwischen 50 und 100 Schlägen/min).

0-2 Jahre: Erscheint, wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden (bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 160 Schlägen/min).

3-10 Jahre: Erscheint, wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden (bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 140 Schlägen/min).

11-13 Jahre: Erscheint, wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden (bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 130 Schlägen/min).

ASYSTOLIE Ventrikuläre Asystolie erscheint immer, wenn die dargestellte Herzfrequenz auf Null abfällt.

BIGEMINUS Erscheint, wenn zwei oder mehr bigeminelle Zyklen (ein ventrikulärer Schlag gefolgt von einem nichtventrikulären Schlag) erkannt werden.

BRADY Bradykardie ist der Mittelwert der letzten acht R-R-Intervalle bei einer Herzfrequenz, die unter der eingestellten unteren Herzfrequenzgrenze liegt.

HINWEIS:

Die Brady-Grenze entspricht der unteren Herzfrequenzgrenze. Wenn die untere Herzfrequenzgrenze geändert wird, ändert sich auch die Brady-Grenze.

COUPLET	Erscheint, wenn zwei ventrikuläre Schläge erkannt werden, die nichtventrikuläre Schläge vor und nach dem Couplet besitzen. Das Kopplungsintervall muss unter 600 Millisekunden liegen.
IRREG	Erscheint, wenn sechs aufeinanderfolgende normale R-R-Intervalle um 100 Millisekunden oder mehr variieren. **HINWEIS:** Nicht verwendet, wenn VORHOFFLIMM aktiviert ist.
PAUSE	Erscheint, wenn das Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schlägen drei Sekunden übersteigt.
VES	Isolierte vorzeitige ventrikuläre Komplexe erscheinen, wenn ein vorzeitiger ventrikulärer Schlag erkannt wird, der vor und nach sich nichtventrikuläre Schläge besitzt.
R AUF T	Erscheint, wenn ein ventrikulärer Komplex innerhalb der Repolarisationsphase eines nichtventrikulären Schlages erkannt wird.
TACHY	Als Tachykardie gelten vier R-R-Intervalle mit einer Herzfrequenz, die über der festgelegten oberen Herzfrequenzgrenze liegt. **HINWEIS:** Die Tachy-Grenze entspricht der oberen Herzfrequenzgrenze. Wenn die obere Herzfrequenzgrenze geändert wird, ändert sich auch die Tachy-Grenze.
TRIGEMINUS	Erscheint, wenn zwei oder mehr trigeminelle Zyklen (ein ventrikulärer Schlag gefolgt von zwei nichtventrikulären Schlägen) erkannt werden.
V-BRADY	**Erwachsene**: Ventrikuläre Bradykardie erscheint, wenn eine Salve von drei oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von weniger als oder gleich 50 Schlägen pro Minute erkannt wird. **0-2, 3-10 und 11-13 Jahre**: Erscheint, wenn eine Salve von drei oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von weniger als oder gleich 60 Schlägen pro Minute erkannt wird.

VFLIM/VTACH Kammerflimmern erscheint, wenn die EKG-Kurve einen chaotischen ventrikulären Rhythmus zeigt.

WARNUNG
VFLIM/VTACH darf nicht als Ersatz für den *V-TACHY*-Arrhythmiealarm angesehen werden. Versuche, die *V-TACHY*-Alarmebene herabzusetzen, können zu übersehenen Alarmen für ventrikuläre Tachykardie führen.

V-TACHY **Erwachsene**: Ventrikuläre Tachykardie erscheint, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 100 Schlägen pro Minute erkannt wird.

0-2 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 160 Schlägen pro Minute erkannt wird.

3-10 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 140 Schlägen pro Minute erkannt wird.

11-13 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 130 Schlägen pro Minute erkannt wird.

SALVE **Erwachsene**: Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen, aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz, die größer als oder gleich 100 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

0-2 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen, aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz, die größer als oder gleich 160 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

3-10 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen, aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz, die größer als oder gleich 140 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

11-13 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen, aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz, die größer als oder gleich 130 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

Neulernen

Während der EKG-Überwachung kann es erforderlich werden, die Option *NEULERNEN* zu verwenden, wenn eine deutliche Änderung im EKG-Muster des Patienten aufgetreten ist. Eine Änderung im EKG-Muster kann folgende Folgen haben:

- fehlerhafte Arrhythmiealarme und/oder
- ungenaue Herzfrequenzanzeigen.

Mit der Option *NEULERNEN* kann der Transportmonitor das neue EKG-Muster lernen, um die Arrhythmiealarme und den Herzfrequenzwert zu korrigieren.

Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *NEULERNEN*. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Während des Lernvorganges erscheint anstelle des Herzfrequenzwertes XXX im EKG-Messwertfenster.

HINWEIS:
Immer, wenn die Arrhythmie eingeschaltet wird, erfolgt automatisch ein Neulernen.

Mehr EKG

Die Option *MEHR EKG* öffnet ein Menü mit zusätzlichen EKG-Einstellungen.

HAUPT-MENÜ	QRS-TON: AUS					
VORIGES MENÜ						

682C

Menü „Mehr EKG“

QRS-Ton

Mit der Option *QRS-TON* können Sie einen Ton einschalten, der jedesmal erklingt, wenn ein QRS-Komplex erkannt wurde. Sie können die Lautstärke dieses Tons einstellen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü „Mehr EKG“ die Option *QRS-TON*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen darstellt.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Bei jeder Drehung der Trim Knob-Steuerung hören Sie einen Beispielton in der entsprechenden Lautstärke.
3. Sobald Sie mit der Tonlautstärke zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS:

Wenn Sie den QRS-Ton einschalten, wird automatisch der SPO2-Frequenzton ausgeschaltet, falls dieser zuvor eingeschaltet war (siehe SPO2-Kapitel).

Wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden, sind die 10 %- und 20 %-Stufen geringfügig leiser als die gleichen Stufen im Erwachsene/Intensiv- oder Neugeborene/Intensiv-Modus.

QRS-Ton bei Brady-Alarm

Diese Option findet sich nur im Neugeborene-Modus. Bei dieser Option startet der QRS-Ton automatisch, wenn der Monitor einen Bradykardiealarm auslöst. Der QRS-Ton wird wieder abgeschaltet, wenn der Bradykardiealarm endet.

HINWEIS:

Der QRS-Ton in dieser Option ist 20 % lauter als die eingestellte Alarmlautstärke.

Beachten Sie, dass bei einer Alarmpause der QRS-Ton wie jeder andere Alarmton abgeschaltet ist. Der QRS-Ton wird mit der Taste **Ton aus** am Monitor ausgeschaltet.

Um diese Option einzuschalten (die werksseitige Grundeinstellung ist *AUS*), gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü „Mehr EKG“ die Option *QRS-TON*.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und markieren Sie *BRADY-ALARM*.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Auswahl festzulegen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS:

Diese Funktion wird ausgeschaltet, wenn Sie den SPO2-Frequenzton einschalten. Wenn diese Funktion als Grundeinstellung eingeschaltet sein soll, finden Sie Einzelheiten hierzu im Kapitel 5 „Monitoreinstellung“ im Abschnitt „Grundeinstellung der Anzeige“.

Fehlersuche

Problem:
Ungenaue Herzfrequenz und/oder falsche Asystole

Lösung:

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten:

1. Prüfen/Korrigieren Sie die Elektrodenlage.
2. Prüfen Sie die Hautvorbereitung oder führen Sie diese durch.
3. Prüfen/Ersetzen Sie die Elektroden.

Prüfen Sie die Amplitude der EKG-Kurve:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Selektieren Sie *ANZEIGEN:ABLEITUNG*.
3. Lassen Sie alle EKG-Ableitungen vorbeilaufen und überprüfen Sie, ob eine 0,5 mV-Amplitude bei normaler Größe (1X) vorliegt (für die QRS-Erkennung ist eine Mindestamplitude von 0,5 mV erforderlich).
4. Bei niedrigen Amplituden müssen möglicherweise die Elektroden neu positioniert oder ersetzt werden.

Neulernen der Arrhythmie:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Selektieren Sie *NEULERNEN*.

WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT UND DIE AMPLITUDE NIEDRIG IST:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Selektieren Sie *EKG AMPL*.
3. Wählen Sie 2X oder höher.
4. Schließen Sie das Popup-Menü.
5. Selektieren Sie *NEULERNEN*.

Problem:
Falsche ventrikuläre Alarme

Lösung:
Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten: (Die Thorax-Ableitung kann Polaritätsänderungen aufweisen, die gelegentlich zu fälschlichen Alarmen führen).

1. Prüfen/korrigieren Sie die Elektrodenlage.
2. Prüfen Sie die Hautvorbereitung oder führen Sie diese durch.
3. Prüfen/Ersetzen Sie die Elektroden. (Falls die Thorax-Ableitung das Problem verursacht, setzen Sie die Thorax-Ableitung an eine andere Thorax- oder Beinposition).
4. EKG neulernen:
   a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
   b. Selektieren Sie *NEULERNEN*.

WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Selektieren Sie *NEULERNEN*.

Schrittmacher-Fehlersuche

Es gibt zwei grundsätzliche Dinge, die passieren, wenn der Schrittmacher-Modus für Schrittmacherpatienten aktiviert ist:

1. Schläge, die anderenfalls als ventrikulär klassifiziert würden, werden statt dessen als V-stimuliert klassifiziert, wenn ein ventrikuläres Schrittmacher-Ereignis erkannt wird.
2. Schrittmacher-Restenergie, die anderenfalls im EKG erscheinen könnte, wird entfernt und ein „künstlicher" Schrittmacher-Spike wird in das EKG eingefügt.

Die Schrittmacher-Erkennung wird optisch im EKG-Parameterfenster kenntlich gemacht. Wenn Sie die EKG-Kurve betrachten, wird die Schrittmacher-Erkennung durch einen gleichförmigen aufrechten künstlichen Schrittmacher-Spike auf den EKG-Kurven kenntlich gemacht.

Es gibt zwei wirksame Vorgehensweisen zur Verbesserung der Schrittmacher-Erkennung:

- Tauschen Sie die primär dargestellte EKG-Kurve gegen eine andere Ableitung aus.

  HINWEIS:
  Wenn Ihr System eine Multivektor-Schrittmacher-Erkennung verwendet, ist die obige Feststellung nicht zutreffend, da zwei Ableitungen zur Erkennung verwendet werden.

- Verschieben Sie die zur primär dargestellten Kurve gehörenden Elektroden.

Schrittmacherpatienten müssen unter strenger Beobachtung gehalten werden.

Problem:
Ungenaue Schrittmacher-Erkennung

Lösung bei Verwendung eines TRAM-Moduls:

Verwenden Sie die Schrittmacher-Verarbeitung:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Stellen Sie die EKG-Ableitung mit der größten Amplitude in der obersten Bildschirmposition dar.
3. Selektieren Sie *PACE ERKEN*.
4. Selektieren Sie *PACE 2* oder *PACE 1*.

HINWEISE:

- Denken Sie generell immer daran, dass Schrittmacherpulse während einer Asystolie fälschlicherweise als QRS gezählt werden könnten.
- Der Pace 1-Modus analysiert das Vorhandensein eines Schrittmacher-Spikes, überprüft die Kurvenform auf Schrittmacher-Restenergie und bestimmt das Vorhandensein einer R-Zacke nach dem Schrittmacher-Spike. Wenn ein Ereignis innerhalb der ersten wenigen Millisekunden nach dem Schrittmacher-Spike auftritt, wird dieses gezählt.
- Der Pace 2-Modus analysiert die Kurvenform mit der erweiterten Fähigkeit, die Wahrscheinlichkeit zu reduzieren, dass schwere Schrittmacher-Restenergie als QRS-Komplex gezählt wird. Bedingt durch die Fähigkeit zur Ereignisunterdrückung des Pace 2-Modus werden möglicherweise bestimmte Morphologien nicht erkannt. Arrhythmiealarme wie Asystolie oder Pause werden möglicherweise mit einer Herzfrequenz, die geringer als die tatsächliche ist, ausgelöst.

HINWEIS:

Noch einmal: Schrittmacherpatienten müssen unter strenger Beobachtung gehalten werden.

Der geeignete Schrittmacher-Modus kann zu dem Zeitpunkt bestimmt werden, zu dem der Patient in das Überwachungssystem aufgenommen wird. Es wird empfohlen, soweit wie möglich den *PACE 2*-Modus zu verwenden.

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten:

1. Prüfen/Korrigieren Sie die Elektrodenplatzierung (siehe „Elektrodenplatzierung bei Schrittmacherpatienten“ in diesem Kapitel).
2. Prüfen Sie die Hautvorbereitung oder führen Sie diese durch.
3. Prüfen/Ersetzen Sie die Elektroden.

10 Drucküberwachung

Für Ihre Notizen

Einleitung

In diesem Kapitel erhalten Sie Anleitungen zur Vorbereitung, zur Anpassung der Einstellungen und zu speziellen Funktionen der Invasivdruck-Überwachung. Die Vorgehensweise wird detailliert für die ZVD-Messposition beschrieben. Die übrigen Messpositionen besitzen Menübegriffe, die denen des ZVD-Menüs ähneln, sodass Sie das gleiche Prinzip anwenden können, wenn Sie diese Messpositionen überwachen.

HINWEIS:

Der Signaleingang ist hoch isoliert und defibrillatorsicher (⊣♥⊢).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Zugeordnete Druckbezeichnungen

Die einzelnen Invasivdruck-Anschlüsse sind am TRAM-Modul mit BD markiert.

Als Arbeitserleichterung sind den einzelnen BD-Anschlüssen im Transportmonitor spezielle Namen zugeordnet. Diese Namen können jedoch während des Einstellvorganges geändert werden, sodass Sie jede Druckverbindung mit jedem Anschluss verbinden können. Für eine ordnungsgemäße Verarbeitung der Kurven ist es wichtig, dass der Name korrekt der Messposition entspricht, da für die Verarbeitung der verschiedenen Messpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

Folgende Messpositionsnamen und deren Werte werden angezeigt:

- arteriell (ART): systolisch, diastolisch und mittel
- femoral (FEM): systolisch, diastolisch und mittel
- pulmonalarteriell (PA): systolisch, diastolisch und mittel
- zentralvenös (ZVD): mittel
- linksatrial (LA): mittel
- rechtsatrial (RA): mittel
- intrakranial (ICP): mittel
- spezial (SP): mittel

Für den Neugeborene/Intensiv-Modus stehen folgende zusätzlichen Messpositionsnamen zur Verfügung:

- umbilikalarterieller Katheter (UAK): systolisch, diastolisch und mittel
- umbilikalvenös (UVK): mittel

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Drücke den einzelnen BD-Anschlüssen an den Aufnahmemodulen zugeordnet sind. In den Beschreibungen in dieser Gebrauchsanweisung werden die Anschlüsse, beginnend mit dem linken Anschluss, mit 1, 2 etc. bezeichnet.

	Zugeordnete BD-Namen			
Aufnahmegerät	**1**	**2**	**3**	**4**
TRAM-Module mit 2 BD-Anschlüssen	ART	PA	—	—
TRAM-Module mit 3 BD-Anschlüssen	ART	PA	ZVD	—
TRAM-Module mit 4 BD-Anschlüssen*	ART	PA	ZVD	LA

*Oder ein vierter BD, wenn TRAM-Module der Serie 451 mit dem geteilten BD3/BD4-Y-Adapter-Kabel (eingesteckt in den dritten BD-Anschluss) verwendet werden.

HINWEIS:

Wenn ein Invasivblutdruck-Kabel an den vierten **BD**-Anschluss am TRAM-Modul angeschlossen ist, kann der nichtinvasive Blutdruck (NBD) nicht aktiviert werden.

Y-Adapterkabel für Modul der TRAM 451-Serie

Wenn ein Y-Adapterkabel verwendet wird, kann ein TRAM-Modul der Serie 451 vier invasive Blutdrücke überwachen. Das Kabel passt in den BD3-Anschluss des Moduls und ermöglicht über diesen Anschluss die Überwachung von zwei getrennten invasiven Blutdrücken. Das Kabel ist so ausgelegt, dass es nur in den BD3-Anschluss passt. Versuchen Sie nicht, es in einen anderen Anschluss einzustecken; es wird nicht funktionieren. Das Y-Adapterkabel kann NUR mit den TRAM-Modulen der Serie 451 verwendet werden. Es kann nicht mit anderen TRAM-Modul-Serien verwendet werden.

Nullreferenz

Der Nullabgleich der Drucktransduce ist wichtig für exakte Druckmessungen. Beachten Sie die Empfehlungen des Herstellers und halten Sie sich an die in Ihrem Haus üblichen Richtlinien. Sie können alle Transducer auf einmal oder jeden einzeln abgleichen.

Für einen Nullabgleich aller Transducer auf einmal gehen Sie wie folgt vor:

1. Richten Sie den Transducer wie in Ihrem Hause üblich aus (die empfohlene Standardposition ist die Höhe der phlebostatischen Achse).
2. Schließen Sie den/die Dreiwegehahn/Dreiwegehähne der Transducer zum Patienten.
3. Öffnen Sie den/die Belüftungs-Dreiwegehahn/Dreiwegehähne zur Außenluft.
4. Drücken Sie die Taste **Null** am Transportmonitor.
5. Überprüfen Sie, dass sich eine Nullreferenz ergeben hat (achten Sie auf Meldungen im Druck-Parameterfenster).
6. Schließen Sie den/die Belüftungs-Dreiwegehahn/Dreiwegehähne zur Außenluft.
7. Öffnen Sie den/die Dreiwegehahn/Dreiwegehähne der Transducer zum Patienten. Nach einem kurzen Augenblick müssen die Druck-Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern erscheinen.

Informationen zum Abgleich eines einzelnen Drucktransducers finden Sie im Abschnitt „Druck-Menüoptionen“ in diesem Kapitel.

Druckmess-Checkliste

1. Ist das Patientenkabel an den Invasivdruck-Anschluss des Moduls angeschlossen?
2. Liegen die Transducer auf der Höhe, die in Ihrer Abteilung üblich ist? (Die empfohlene Standardposition ist die Höhe der phlebostatischen Achse.)
3. Wurden alle Transducer auf Null abgeglichen?
4. Wurde eventuell im System eingeschlossene Luft entfernt?

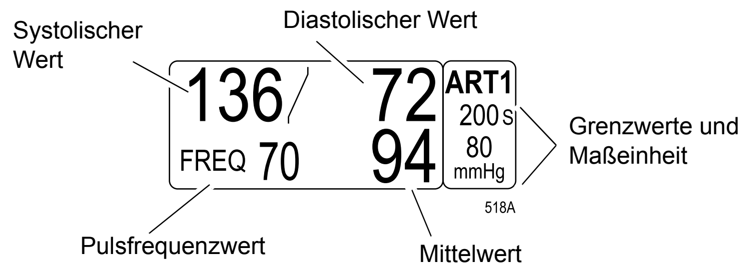
   HINWEIS:
   Beachten Sie hierzu die vorgeschlagenen Maßnahmen des Transducer-Herstellers zur Entfernung eingeschlossener Luft aus dem Hydrauliksystem.

5. Ist die Druckeinstellung angepasst worden, falls erforderlich? Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel.

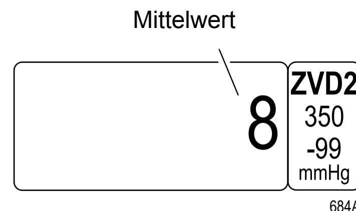
Drucküberwachungsfunktionen

Druckinformation

Sobald das Patientenkabel angeschlossen ist, wird eine gekennzeichnete Druckkurve dargestellt. Nach Abschluss des Nullabgleichs erscheinen Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern auf der rechten Bildschirmseite.



Parameterfenster „ART Druck“



Parameterfenster „ZVD Druck“

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte angezeigt. Für einige Drücke wird nur ein Mittelwert angezeigt. Grenzwerte und Maßeinheit können ebenfalls dargestellt werden. Bei Drücken mit mehreren Werten sind die Grenzwerte gekennzeichnet (S=systolisch, D=diastolisch, M=mittel). Bei mit ART, FEM und UAK bezeichneten Messpositionen kann ein Pulsfrequenzwert eingeschaltet werden.

Die Drucküberwachungsfunktionen befinden sich im Druck-Menü. Alle Druck-Menüs enthalten Optionen für Skalen, Cursor, Messpositionsname, Grenzwerte und Nullabgleich. Einige Druckmenüs weisen zusätzliche Funktionen auf, die in diesem Kapitel detailliert beschrieben werden.

CPD-Druck

Wenn der ART- und der ICP-Druck überwacht werden, wird ein zerebraler Perfusionsdruck (CPD) berechnet und im ICP-Messwertfenster angezeigt. Die Formel hierfür lautet: mittlerer ART-Druck minus ICP-Druck.

Aufrufen des Druckmenüs

Wenn Sie ein Druckmenü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen dann das Druck-Parameterfeld. Für dieses Beispiel soll das ZVD-Menü verwendet werden. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ist ein zweistufiger Prozess: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.

Das ZVD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.

HAUPT-MENÜ	ZVD-SKALA: 30	ZVD-CURSOR	CURSOR LÖSCHEN	ZVD GRENZWERTE	NAME ÄNDERN ZVD	NULL ZVD
				BD-FILTER: 12 Hz		GESCHW: 25

686C

ZVD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- *SKALA*: ändert die dargestellte Skala für diesen Druck
- *CURSOR*: zeigt einen beweglichen Cursor auf der Kurve
- *CURSOR LÖSCHEN*: entfernt den Cursor von der Kurve
- *GRENZWERTE:* ruft ein neues Menü mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen auf
- *NAMEN ÄNDERN*: wechselt zu einem anderen Namen
- *NULL*: führt einen Nullabgleich nur für diesen Transducer durch
- *BD-FILTER*: selektiert ein 12- oder 40 Hz-Filter
- *GESCHW*: ändert die Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten Druckkurve

Diese Menüoptionen befinden sich in allen Druckmenüs. Die einzige Unterscheidung sind die Messpositionsnamen, z. B. ZVD-Cursor, PA-Cursor etc. Einzelheiten zu den Optionen finden Sie im Verlauf dieses Kapitels.

Druck-Menüoptionen

In den meisten Fällen wird in diesem Abschnitt das ZVD-Menü herangezogen, um die Druck-Menüoptionen zu erläutern. Gehen Sie bei allen anderen Druckmenüs mit dieser Option genau so vor.

Skalen

Mit der Option *SKALEN* können Sie die Skalen verändern, auf denen die Druckkurven auf dem Bildschirm dargestellt werden. Eine Änderung der Skala verändert die Größe der Kurve. Die Skalen können in den Monitorgrundeinstellungen festgelegt werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem ZVD-Menü die Option *ZVD-SKALA*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Skalengrößen zeigt. Die aktuell verwendete Skala wird mit dem Zeiger (>) markiert.

   HINWEIS:

   Die Option *AUTO* steht nur zur Verfügung, wenn der Druck auf Null abgeglichen wurde.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die gewünschte Skalengröße. Die Skala auf dem Bildschirm ändert sich erst, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird. Beim Drücken der Trim Knob-Steuerung schließt sich auch das Popup-Menü.

   Wenn Sie *AUTO* wählen, wird eine Skala berechnet, die auf dem aktuellen arteriellen Blutdruck des Patienten beruht.

Vollskalen

Wenn sich die Kurve auf einer Vollskala befindet, nennt sich die Menüoption *VOLLSKALA* und das Popup-Menü erscheint folgendermaßen:

HAUPT-MENÜ
VOLL-SKALA: 40-R
↑ ↓
300-L 200-L 160-L 100-L 60-L 40-L
300-R 200-R 160-R 100-R > 60-R 40-R
ZVD GRENZWERTE
BD-FILTER: 12 HZ
NAME ÄNDERN ZVD
NULL ZVD
GESCHW: 25
688C

Vollskala-Popup-Menü

Mit diesem Popup-Menü können Sie die Kurve nach Wunsch auf eine rechte (R) oder linke (L) Skala platzieren.

Cursor

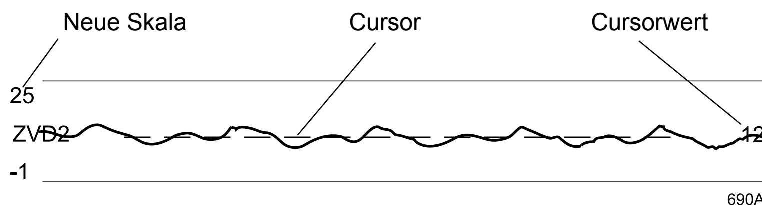
Mit dieser Option wird ein Cursor (eine gestrichelte horizontale Meßlinie) über die Druckkurve gelegt. Dieser Cursor ist verschiebbar und lässt sich zum Auslesen exakter Druckwerte an ausgewählten Punkten der Druckkurve verwenden. Auf der rechten Seite des Cursors wird ein numerischer Messwert angezeigt.

1. Wählen Sie aus dem ZVD-Menü die Option *ZVD-CURSOR*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Popup-Menü ZVD-Cursor

Wenn die Druckkurven auf individuellen Skalen dargestellt werden, berechnet der Transportmonitor automatisch eine Skala. Die neue Skala und der Cursor werden zusammen mit der Kurve dargestellt. Rechts vom Cursor wird ein numerischer Cursorwert angezeigt.



Cursor auf ZVD-Kurve

2. Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie den Cursor durch Drehen der Trim Knob-Steuerung verschieben. Der Cursorwert verändert sich, während Sie den Cursor bewegen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Der Cursor verbleibt auf der Kurve.

HINWEIS:

Bei den Anzeigemodi *VOLL* und *VOLLRASTER* kann immer nur ein Cursor gleichzeitig dargestellt werden, aber er kann über den gesamten vollen Skalenbereich verschoben werden.

Der Cursor verbleibt auf dem Bildschirm, bis Sie ihn entweder ausschalten (*CURSOR LÖSCHEN*) oder die Skalengröße oder den Anzeigemodus verändern.

Wenn der Cursor entfernt wird, kehrt die Druckskala zu der Skala zurück, die verwendet wurde, bevor der Cursor eingeschaltet wurde.

Cursor löschen

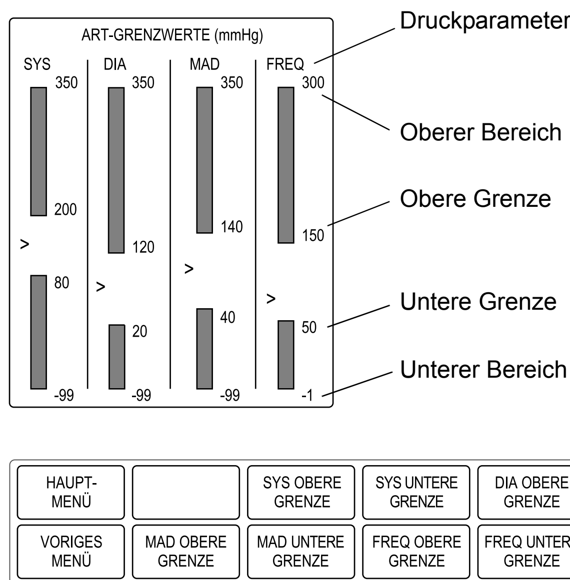
Wenn Sie den Cursor von der Kurve entfernen wollen, wählen Sie aus dem Druckmenü die Option *CURSOR LÖSCHEN*. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die dargestellten Drücke (systolisch, diastolisch und/oder mittel) anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Für dieses Beispiel wird das ART-Informationsfenster verwendet. Gehen Sie wie folgt vor:

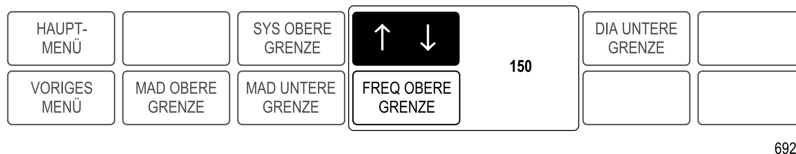
1. Wählen Sie aus dem ART-Menü die Option *ART-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Menü ART-GRENZWERTE mit Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger (>) weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z. B. die obere Frequenzgrenze), wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option *FREQ OBERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Popup-Menü für obere Frequenzgrenze

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Druckmenü zurückzukehren. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie eine andere Druck-Parametergrenze in diesem Menü einstellen wollen.

Namen ändern

Mit dieser Option können Sie den für diesen Druck-Anschluss zugeordneten Namen ändern.

Für eine ordnungsgemäße Verarbeitung der Kurven ist es wichtig, dass die Namen korrekt den Messpositionen entsprechen, da für die verschiedenen Messpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie einen Namen ändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem Druckmenü die Option *NAME ÄNDERN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Auswahlen zeigt. Der aktuell zugeordnete Name wird mit dem Zeiger (>) markiert.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Namen. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn das Popup-Menü geschlossen wird.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Hierdurch wird eine Änderung im Parameterfenster bewirkt und das Hauptmenü wird dargestellt.

Nullabgleich

Wenn Sie den Nullabgleich nur bei diesem Transducer durchführen wollen, verwenden Sie hierzu die Option *NULL*.

1. Richten Sie den Transducer wie in Ihrem Hause üblich aus (die empfohlene Standardposition ist die Höhe der phlebostatischen Achse.)
2. Schließen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten.
3. Öffnen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
4. Wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung im Druckmenü die Option *NULL*.
5. Überprüfen Sie, dass sich eine Nullreferenz ergeben hat. (Achten Sie auf Meldungen im Druck-Parameterfenster).
6. Schließen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
7. Öffnen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten. Nach einem kurzen Augenblick müssen die Druck-Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern erscheinen.

BD-Filter

Mit der Auswahl von *BD-FILTER* öffnen Sie ein Popup-Menü. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie das 12- oder das 40-Hz-Filter auswählen.

Das 12-Hz-Filter wird für normale Überwachungsanwendungen empfohlen. Das 40-Hz-Filter ermöglicht die Verarbeitung höherfrequenter Kurvenanteile. Dies kann zu erhöhten Druckwerten führen.

Dieses Menü verfügt auch über eine Hilfe-Option, die ein Informationsfenster öffnet, das zusätzliche Informationen über die BD-Filter enthält.

Geschwindigkeit

Mit der Menüoption GESCHW können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten Druckkurven öffnen. Zur Auswahl stehen 6,25; 12,5 und 25 (Werkseinstellung) Millimeter pro Sekunde.

Sonderfunktionen

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen sind nicht bei allen Drücken gleich.

IABP

HINWEIS:

Die IABP-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Transportmonitor auf den Neugeborene/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Triggerung

WICHTIG: GE Medical Systems *Information Technologies* empfiehlt, dass die Signalquelle, die zum Triggern der intraaortalen Ballonpumpe (IABP) verwendet wird, die Ballonpumpe selbst ist. Dadurch ist sichergestellt, dass das Triggersignal mit allen Betriebsarten der IABP kompatibel ist. Es kann ein zusätzlicher Satz EKG-Elektroden oder eine weitere Verbindung vom arteriellen Katheter an den Transportmonitor angeschlossen werden, um Kurven für eine zusammenfassende Kurvenbetrachtung auf dem Monitorbildschirm zu gewinnen.

WARNUNG

GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN: Falls Sie sich entscheiden, die Ballonpumpe vom Transportmonitor zu triggern, sollten Sie sich direkt mit dem Hersteller der Ballonpumpe bezüglich der Schnittstellen-Anforderungen in Verbindung setzen, da diese zwischen den Herstellern variieren. ***Einige Trigger-Modi bei bestimmten Ballonpumpen sind möglicherweise*** **nicht** ***mit den*** **GE Medical Systems** ***Information Technologies-Analogausgängen kompatibel, und deren Anwendung kann zu Verletzungen des Patienten oder zu nicht optimalen Pumpergebnissen führen.***

Wenn Sie sich entscheiden, den Transportmonitor zur Triggerung zu verwenden, müssen Sie die nachfolgenden Anweisungen beachten. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einem inkompatiblen Analogausgangssignal führen, das zu Verletzungen des Patienten beitragen kann.

1. **Setzen Sie sich mit dem Hersteller der Ballonpumpe bezüglich der Schnittstellen-Anforderungen in Verbindung.** Die nachfolgende Tabelle zeigt die Spezifikationen der EKG-Analogausgangsverzögerung bei GE Medical Systems *Information Technologies*.

Produkt	Maximale EKG-Analogausgangsverzögerung mit dem Diagnostisch-EKG-Filter*
Transport Pro-Patientenmonitor	weniger als 35 Millisekunden

** siehe Schritt 2*

2. **Kabelverbindung und EKG-Filter.**
   - Verwenden Sie das geeignete kompatible Analogausgangskabel von GE Medical Systems *Information Technologies*.
   - Verbinden Sie die Ballonpumpe über den **Defib Sync**-Anschluss mit dem Transportmonitor.

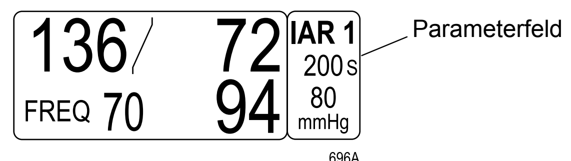
3. **Primär angezeigte EKG-Ableitung.**Wenn die Ballonpumpe aus der R-Zacke des QRS-Komplexes triggert, überprüfen Sie die EKG-Ableitungen des Patienten und verlegen Sie diejenige mit der größten Amplitude auf die oberste (primäre) Bildschirmposition.
4. **Schrittmacher-Erkennung.** Wenn der Patient einen Schrittmacher trägt, stellen Sie sicher, dass die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist (Auswahl im EKG-Menü). Wenn vergessen wird, die Schrittmacher-Erkennung einzuschalten, führt dies zu einer schlechten Komplex-Erkennung, die eine nicht ausreichende Triggerung der Ballonpumpe zur Folge haben kann.
5. **BD-Filter.**Wenn der Blutdruck verwendet wird, um die Ballonpumpe zu triggern, müssen Sie das 40-Hz-Druckfilter verwenden (Auswahl im Druckmenü).

Verwendung der IABP-Funktion

Der Transportmonitor misst den arteriellen (Femoral-) Druck und zeigt die Druckkurve und die numerischen Druckwerte. Mit der IABP-Funktion werden Unregelmäßigkeiten in der Druckkurve, die durch die Verwendung der intraaortalen Ballonpumpe verursacht werden, ausgeglichen.

Starten des IABP-Programmes

Um das IABP-Programm ein- und auszuschalten, wählen Sie aus dem Druckmenü die Option *IABP*. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, zeigt das Parameterfeld am Anfang ein „I“ (siehe nachfolgende Abbildung).



ART-Parameterfeld bei eingeschalteter IABP-Funktion

Angezeigte Werte

Die angezeigten Druckwerte werden von der intraaortalen Ballonpumpe beeinflusst.

Das IABP-Programm zeigt drei Werte, z. B. 150/45 (98). Der erste Wert (systolisch) ist der höchste Wert in einem Herzzyklus, der zweite Wert (diastolisch) ist der niedrigste Wert in einem Herzzyklus und der dritte Wert (mittel) ist der mittlere Wert für einen Herzzyklus.

Die angezeigten numerischen Werte werden aus einer sich rasch ändernden Kurve während der IABP-Anwendung berechnet und stellen nicht immer den tatsächlichen arteriellen Druck dar. Aus Gründen der Genauigkeit und Zuverlässigkeit sollten Sie immer die zur Messung arterieller und/oder femoraler Blutdrücke empfohlenen Methoden kombinieren:

- die IABP-Kurve, die auf dem Bildschirm erscheint (verwenden Sie die Skalen zur Beurteilung) und
- die Ballonpumpen-Anzeige, soweit verfügbar.

Da es entlang der IABP-Kurve eine Anzahl von Punkten gibt, die dem angezeigten Wert entsprechen könnten, ist es wichtig zu wissen, welche das Programm wählt. Die angezeigten Werte unterscheiden sich abhängig vom Zeitverhalten der Pumpe.

Für ein 1:1- oder 1:2-Zeitverhalten:

Systolische Zahlenwerte

- Wenn die augmentierte Diastole größer ist als die Patienten-Systole, entspricht die gezeigte Systole der augmentierten Diastole (siehe Abbildung 1).
- Wenn die Patienten-Systole größer ist als die augmentierte Diastole, entspricht die gezeigte Systole der Patienten-Systole (siehe Abbildung 2).

Diastolische Zahlenwerte

- Die dargestellte Diastole entspricht immer der Ballon-Enddiastole (siehe Abbildungen auf der nächsten Seite).

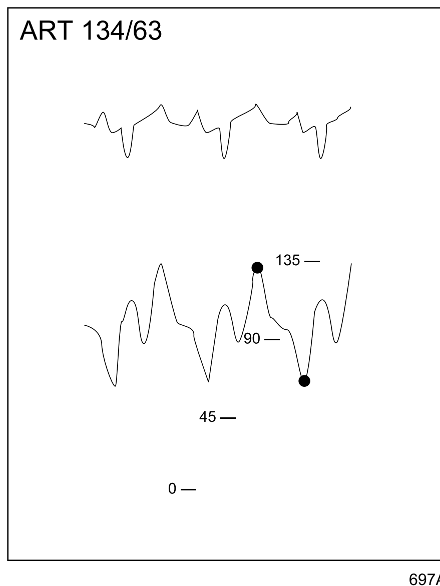


Abbildung 1
Augmentierte Diastole > Patienten-Systole

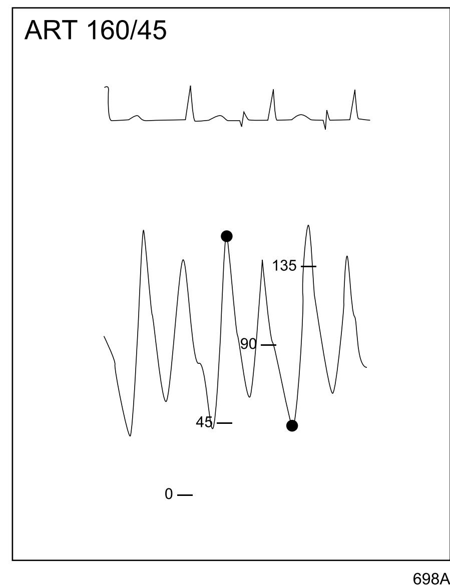


Abbildung 2
Patienten-Systole > Augmentierte Diastole

Für ein 1:3- oder höheres Zeitverhalten:

Systolische Zahlenwerte

- Die angezeigten systolischen Zahlenwerte schalten um zwischen der augmentierten Diastole und der Patienten-Systole (siehe Abbildung 3).

Diastolische Zahlenwerte

- Die angezeigten diastolischen Zahlenwerte schalten um zwischen der Ballon-Enddiastole und der Patienten-Enddiastole (siehe Abbildung 3).

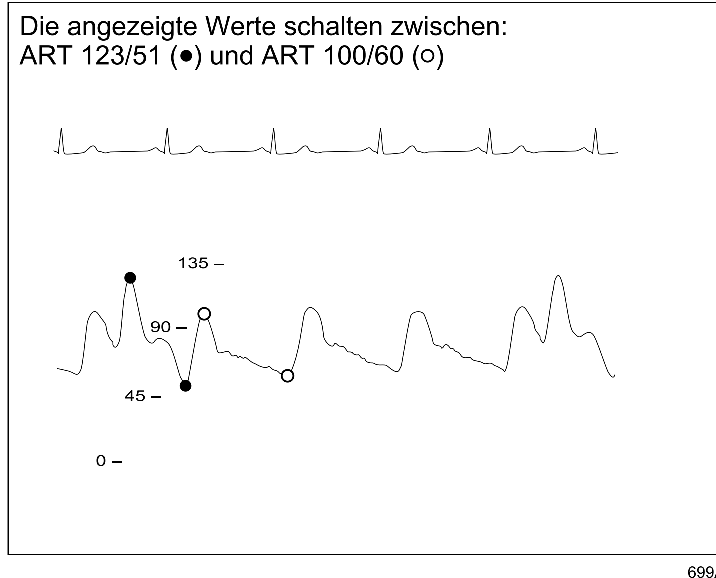
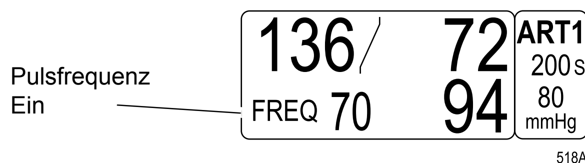


Abbildung 3

Pulsfrequenz

Die *PULSFREQ*-Funktion findet sich bei den ART-, FEM- und UAK- (nur Neugeborene-Modus) Messpositionen. Wenn sie eingeschaltet ist, werden Frequenzwerte in den entsprechenden Messwertfenstern angezeigt.



Im ART-Parameterfenster dargestellte Pulsfrequenz

Um die Pulsfrequenz ein- und auszuschalten, wählen Sie einfach im entsprechenden Druckmenü die Option *PULSFREQ*. Die Funktion kann in den Monitorgrundeinstellungen festgelegt werden.

Fehlersuche

Problem: Die angezeigten Druckwerte unterscheiden sich von den erwarteten.

Lösung:

- Prüfen Sie den Patienten. Die Werte können korrekt sein, aber der Patient liegt auf dem Schlauch oder der Schlauch ist geknickt.
- Überprüfen Sie das Schlauchsystem auf Luftblasen.
- Entfernen Sie überflüssige Schlauchstücke.
- Überprüfen Sie, dass der Transducer in der phlebostatischen Achse platziert ist.
- Führen Sie einen neuen Druck-Nullabgleich durch. Siehe Abschnitt „Null-Referenz" in diesem Kapitel.
- Befindet sich der Patient an einer IABP? Falls ja, prüfen Sie, ob das IABP-Programm des Transportmonitors eingeschaltet ist. Schalten Sie es erforderlichenfalls ein (beachten Sie die Gebrauchsanweisung Ihres Transportmonitors).

  1.Wählen Sie das ART-Parameterfeld.

  2.Wählen Sie *IABP: AUS*. Die Menüoption wechselt auf *IABP: EIN*

11 NBD

Für Ihre Notizen

Einleitung

Die Vitalwerte eines Patienten können sich bei Anwendung von Herz/ Kreislaufmitteln (z. B. Medikamente, die den Blutdruck erhöhen oder reduzieren oder die Herzfrequenz anheben oder senken) gravierend verändern.

Da ein Behandlungsprotokoll, das auf den Blutdruckmessungen eines Patienten basiert, auf speziellen Werten und unterschiedlichen Messmethoden, z. B. der Auskultation, beruht, muss der Arzt eine mögliche Streuung der Werte bei diesem Gerät beachten, wenn die Planung der Patientenversorgung durchgeführt wird. Die Messwerte des Transportmonitors beruhen auf der oszillometrischen Methode der nichtinvasiven Blutdruckmessung und genügen in Bezug auf Genauigkeit Vergleichen mit den intraaortalen Werten innerhalb der ANSI/AAMI-Normen.

Die automatische nichtinvasive Blutdruckmessung verwendet die oszillometrische Methode. Um das Prinzip dieser Methode zu erläutern, soll diese zunächst mit der auskultatorischen Methode verglichen werden. Bei der auskultatorischen Methode hört der Arzt auf den Blutdruck und bestimmt die systolischen und diastolischen Drücke. Der mittlere Druck kann in Abhängigkeit von diesen beiden Werten berechnet werden, solange die arterielle Druckkurve normal ist.

Da der Transportmonitor den Blutdruck nicht hören kann, misst er die Amplituden der Schwingungen des Manschettendruckes. Diese Schwingungen werden von den Blutdruckpulsen gegen die Manschette verursacht. Die Oszillation mit der größten Amplitude ist der mittlere Druck. Dies ist der mit der oszillometrischen Methode am exaktesten gemessene Parameter. Sobald der mittlere Druck bestimmt ist, werden der systolische und der diastolische Druck in Abhängigkeit vom mittleren Druck berechnet.

Kurz gesagt: Bei der Auskultation wird der systolische und der diastolische Druck gemessen und der mittlere Druck berechnet. Bei der oszillometrischen Methode wird der mittlere Druck gemessen und der systolische und diastolische Druck berechnet. Wegen der Unterschiede in diesen Methoden kann die eine nicht verwendet werden, um die Genauigkeit der anderen zu überprüfen.

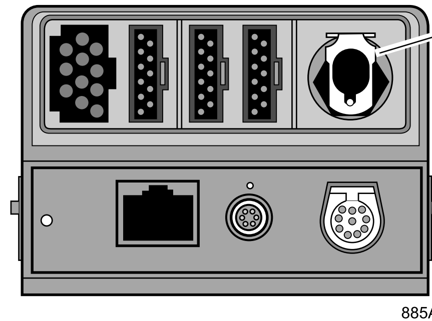
NBD-Anschlüsse

Die meisten TRAM-Module besitzen einen rechteckigen NBD-Anschluss. Einige ältere Modelle besitzen einen abgerundeten Anschluss. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen diese beiden Anschlusstypen.



NBD-Kabelanschluss

TRAM 451N-Modul



NBD-Kabelanschluss

TRAM 200SL-Modul

HINWEIS:

Der Signaleingang ist hoch isoliert und defibrillatorsicher (⊣🚶⊢).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Sicherheit

WARNUNGEN

Der NBD-Parameter misst den Blutdruck nicht korrekt bei Patienten mit Anfällen oder Tremor.

Arrhythmien erhöhen die Zeit, die der NBD-Parameter zur Bestimmung des Blutdruckes benötigt, und können die Messzeit über die für diesen Parameter vorgesehene Messzeit hinaus ausdehnen.

Geräte, die Druck auf das Gewebe ausüben, können ursächlich sein für Purpura, Hautabreißungen, Kompartmentsyndrome, Ischämie und/oder Neuropathien. Um diese eventuell auftretenden Probleme zu reduzieren, überzeugen Sie sich – insbesondere, wenn Sie häufig oder über einen längeren Zeitraum überwachen –, dass die Manschette ordnungsgemäß angebracht ist. Überprüfen Sie außerdem die Anbringungsstelle der Manschette und die Extremität distal von der Manschette regelmäßig auf Anzeichen eines beeinträchtigten Blutflusses.

Üben Sie während der Überwachung keinen äußerlichen Druck auf die Manschette aus. Dies kann sonst zu ungenauen Blutdruckwerten führen.

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Manschette an einer Extremität anbringen, die zur Überwachung anderer Parameter verwendet wird.

VORSICHT

Die Genauigkeit der NBD-Messung hängt von der korrekten Manschettengröße ab. Sie müssen den Umfang der Extremität messen und die richtige Manschettengröße auswählen.

Die aus der NBD-Bestimmung (Messung) abgeleitete Pulsfrequenz kann von der aus dem EKG abgeleiteten Herzfrequenz abweichen, da der NBD-Parameter den aktuellen peripheren Puls und nicht die elektrischen Signale oder die Kontraktion des Herzens misst. Die Unterschiede können entstehen, da die elektrischen Signale des Herzens gelegentlich keinen peripheren Puls erzeugen oder der Patient eine schlechte periphere Durchblutung besitzt. Außerdem können die Blutdruck- und Pulsfrequenzanzeigen fehlerhaft sein, wenn die Beat-to-beat-Pulsamplitude signifikant wechselt (z. B. durch Pulsus alternans, Kammerflimmern oder schnellschaltende künstliche Beatmungssysteme). Zur Absicherung muss dann eine alternative Messmethode verwendet werden.

HINWEIS:

Die Vitalwerte eines Patienten können sich bei Anwendung von Herz/Kreislaufmitteln (z. B. Medikamente, die den Blutdruck erhöhen oder reduzieren oder die Herzfrequenz anheben oder senken) gravierend verändern.

NBD-Checkliste

1. Wurde eine für die Extremitätengröße geeignete Manschette gewählt?
2. Wurde die Manschette korrekt am Patienten befestigt?
3. Ist das Patientenkabel an das Modul angeschlossen?

   HINWEIS:
   Es darf nur ein NBD-Patientenkabel angeschlossen sein.

4. Überprüfen Sie, dass die Schläuche zwischen der Manschette und dem Transportmonitor nicht geknickt oder verstopft sind.
5. Wurde die richtige Manschettengröße aus dem NBD-Menü gewählt?

   WARNUNG
   Die im NBD-Menü selektierte Manschettengröße und die verwendete Manschettengröße müssen übereinstimmen, um korrekte NBD-Daten zu gewinnen und einen Überdruck bei Neugeborenen- und pädiatrischen Anwendungen zu vermeiden.

6. Starten Sie eine NBD-Messung aus dem Auto- oder STAT-Modus, die in diesem Kapitel beschrieben werden, oder verwenden Sie die Taste **NBD ein/aus**.

HINWEIS:
Wenn ein Invasivblutdruck-Kabel an den vierten **BD**-Anschluss am TRAM-Modul angeschlossen ist, kann der NBD nicht aktiviert werden. Die Meldung *„VIERTER INVASIVER BD AKTIV – NBD NICHT VERFÜGBAR“* erscheint.

Patientenvorbereitung

Auswahl und Vorbereitung der Manschette sind wichtig. Eine falsch ausgewählte oder falsch angebrachte Manschette führt zu fehlerhaften Messungen.

WARNUNGEN

Das System ist zur Verwendung von Zweischlauchsystemen ausgelegt. Die Verwendung einer Einzelschlauch-Manschette mit dem Zweischlauchanschluss führt zu unzuverlässigen und ungenauen NBD-Daten.

Bringen Sie die Manschette nicht an einer für A-V-Fisteln oder intravenöse Infusionen verwendeten Extremität oder an Bereichen an, an denen die Durchblutung beeinträchtigt ist oder möglicherweise beeinträchtigt werden kann.

Manschettenauswahl:

1. Ermitteln Sie den Oberarmumfang des Patienten.
2. Wählen Sie die richtige Manschette. Der Armumfang wird auf jeder Manschette angegeben.

Anbringung der Manschette:

1. Überzeugen Sie sich, dass die Manschette vollkommen entlüftet ist, bevor Sie sie am Patienten anbringen.
2. Legen Sie die Manschette enganliegend um den Oberarm.
3. Die Markierung auf der Manschette muss mit der Lage der Arterie übereinstimmen.
4. Die Manschette muss 2,5 bis 5 cm oberhalb des Ellenbogens liegen, wenn die Arteria brachialis verwendet wird.
5. Das Luftkissen muss genau über der Arteria brachialis liegen. Der Schlauch muss unmittelbar links oder rechts der Arteria brachialis verlaufen, um ein Abknicken zu verhindern, wenn der Arm gebeugt wird.
6. Lagern Sie den Patienten so, dass während der Überwachung kein äußerer Druck auf die Manschette ausgeübt wird. Ein äußerer Druck kann zu ungenauen Blutdruckwerten führen.

Weitere Überlegungen:

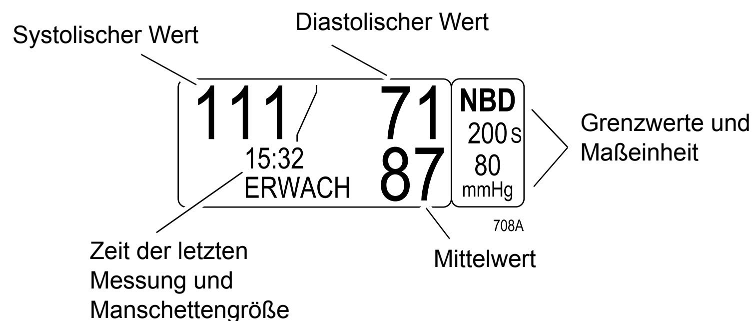
1. Führen Sie die NBD-Messung am nichtdominanten Arm des Patienten durch.
2. Rollen Sie vor der Messung den Ärmel hoch. Lediglich sehr dünner Stoff beeinträchtigt die Messung nicht.
3. Legen Sie den Arm auf eine Unterlage, die sich in Herzhöhe des Patienten befindet.
4. Die Handfläche muss nach oben weisen.

Für weitere Informationen zu den Manschetten wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Verkaufsabteilung.

NBD-Überwachungsfunktionen

NBD-Informationen

Wenn der Blutdruck nichtinvasiv überwacht wird, wird keine Kurve angezeigt. Es erscheinen jedoch Zahlenwerte im NBD-Parameterfenster.



NBD-Parameterfeld und -fenster

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte angezeigt. Grenzwerte und Maßeinheit können ebenfalls dargestellt werden. Die angezeigten Grenzwerte sind mit S=systolisch, D=diastolisch und M=mittel gekennzeichnet. Die Manschettengröße und der Zeitpunkt der letzten Messung werden ebenfalls angezeigt. Die Zeitangabe erfolgt im 24-Stunden-Format. Während der Messung wird anstelle des Mittelwertes der Aufblasdruck angezeigt und jede Sekunde aktualisiert.

Wenn der Auto-Modus verwendet wird, erscheint in der linken unteren Ecke ein Restzeitzähler.

Die NBD-Werte ändern sich in XXX falls innerhalb der letzten zwei Stunden im Erwachsene/Intensiv-Modus, innerhalb der letzten 15 Minuten im Chirurgie-Modus und innerhalb der letzten 12 Stunden im Neugeborene/Intensiv-Modus keine Messung durchgeführt wurde.

Mittlerer arterieller Druck

Die nachfolgenden Bedingungen können dazu führen, dass das NBD-Parameterfeld den mittleren arteriellen Druck (MAD) anzeigt, während die zugehörigen systolischen und diastolischen Werte als X erscheinen.

- Sehr niedrige systolische und diastolische Amplitudenfluktuationen (z. B. Patienten unter Schock).
- Sehr geringer Unterschied zwischen dem MAD und dem systolischen Druck oder dem MAD und dem diastolischen Druck.
- Verlust der Systemintegrität (z. B. lockere Anschlüsse oder abgenutzte Teile). Achten Sie immer darauf, eine visuelle Überprüfung durchzuführen, um die Systemintegrität zu gewährleisten.

Systolische Suche

HINWEIS:
Der Manschetten-Zieldruck muss höher liegen als der systolische Druck des Patienten, um exakte systolische und diastolische Anzeigen zu erhalten.

Falls kein systolischer Blutdruck gefunden werden kann, sucht der Transportmonitor nach einer systolischen Messung, indem er die Manschette auf einen höheren Druck aufpumpt. Diese systolische Suche darf einmal pro NBD-Bestimmung erfolgen. Während einer systolischen Suche überschreitet der maximale Manschetten-Aufblasdruck den normalen Druckbereich der Manschette nicht.

NBD ein/aus-Taste

Die **NBD ein/aus**-Taste an der Frontplatte des Transportmonitors stellt eine rasche Möglichkeit zur Durchführung einer Messung dar, ohne erst das NBD-Menü aufrufen zu müssen. Die Taste kann auch verwendet werden, um eine laufende Messung abzubrechen.

Anzeige Aus

Wenn Sie die Anzeige ausschalten, wird auch der NBD ausgeschaltet. Dies betrifft sowohl den automatischen NBD (falls dieser eingeschaltet ist) als auch den manuellen NBD. Wenn die Anzeige wieder eingeschaltet wird, wird auch der manuelle NBD wieder aktiviert. Der AUTO-NBD wird nicht automatisch wieder gestartet.

NBD-Alarm mehr als 1 Minute stummschalten

NBD-Alarme können auch für mehr als eine Minute stummgeschaltet werden. Diese Option wird im Monitor-Grundeinstellungsmenü, Voreinstellung Anzeige, gewählt.

Die „NBD Alarmton aus"-Einstellung befindet sich in der Grundeinstellung auf *NORMAL*. Die Normaleinstellung ermöglicht es, dass das Stummschalten des NBD-Grenzwertalarms genau wie bei den anderen Parametergrenzwertalarmen funktioniert. Wenn jedoch *>1 MINUTE* gewählt wurde, schaltet eine Betätigung der **Ton aus**-Taste den NBD-Grenzwertalarm unbegrenzt aus.

Die Alarmebene für NBD muss vom Anwender auf VORSORGE oder höher eingestellt werden, um einen akustischen Alarm zu aktivieren. Sobald der Alarm stummgeschaltet wurde, wechselt der Alarm in die NACHRICHT-Ebene und reagiert entsprechend. Sämtliche neuen NBD-Alarme reagieren entsprechend der vom Anwender eingestellten Alarmebene.

Aufrufen des NBD-Menüs

Wenn Sie das NBD-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen damit das NBD-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ist ein zweistufiger Prozess: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen. Das NBD-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.

HAUPT-MENÜ	NBD AUTO: AUS	NBD STAT: AUS		NBD-GRENZWERTE	ANWENDUNG: ERWACHSEN	NBD-WERT LÖSCHEN

801B

NBD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- *NBD AUTO*: startet/stoppt den automatischen Modus und selektiert ein geeignetes Zeitintervall
- *NBD STAT*: startet fünf Minuten kontinuierlich aufeinanderfolgender automatischer Messungen (steht im Neugeborene/Intensiv-Modus nicht zur Verfügung)
- *NBD-GRENZWERTE*: zeigt ein Informationsfenster und ein neues Menü zur Einstellung der systolischen, diastolischen und mittleren Grenzwerte an
- *ANWENDUNG*: selektiert den zu verwendenden Manschettentyp (Erwachsene, Kinder, Neugeborene)
- *NBD-WERT LÖSCHEN*: löscht die Werte aus dem NBD-Parameterfenster

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die NBD-Menüoptionen

NBD Auto

WARNUNG
Prüfen Sie regelmäßig die Durchblutung in der Extremität distal von der Manschette. Führen Sie die Überprüfung häufiger durch, wenn Sie den Auto-NBD in 1- oder 2-Minuten-Intervallen verwenden. Intervalle unter 10 Minuten werden nicht für die länger dauernde Überwachung empfohlen.

Mit dieser Option können Sie den Transportmonitor so programmieren, dass er automatisch in bestimmten Zeitabständen NBD-Messungen durchführt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option *NBD AUTO*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Zeitintervall-Auswahlen zeigt.

HAUPT-MENÜ	NBD AUTO: AUS	8 h	20 min	3 min	ANWENDUNG ERWACHSEN	NBD-WERT LÖSCHEN
	↑ ↓	4 h	15 min	2,5 min		
		2 h	10 min	2 min		
		1 h	5 min	1 min		
		30 min	4 min	> AUS		

711B

NBD AUTO-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger (>) vor das gewünschte Zeitintervall. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS:
   Das NBD-Auto-Programm ist ein zeitgesteuerter Ablauf. Wenn es beim ersten Starten auf einen 5-Minuten-Zyklus eingestellt wird, bläst sich die Manschette sofort und anschließend alle fünf Minuten auf. Wenn Sie das Zeitintervall ändern (z. B. auf 15 Minuten), ohne die NBD AUTO-Funktion auszuschalten, startet der Zeitzyklus nicht neu. Die Manschette wird 15 Minuten nach dem letzten Aufblasen und anschließend alle 15 Minuten wieder aufgeblasen. Wenn Sie AUTO aus- und anschließend wieder einschalten, startet der Zeitzyklus mit einem unmittelbaren Aufblasen der Manschette.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Im NBD-Parameterfenster erscheint ein Restzeitzähler, wenn das Zeitintervall auf 60 Minuten eingestellt ist oder das verbleibende Zeitintervall 60 Minuten oder weniger beträgt. Die letzte Minute wird in Sekunden gezählt.

NBD STAT

HINWEIS:
Die NBD STAT-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Transportmonitor auf den Neugeborene/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Die *NBD STAT*-Option startet fünf Minuten kontinuierlich aufeinanderfolgender automatischer NBD-Messungen. Die Grundeinstellung ist Aus.

Gehen Sie wie folgt vor, um NBD-Stat einzuschalten:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option *NBD STAT*. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die Optionen *EIN*, *AUS* und *HILFE* enthält.

   HINWEIS:
   Mit der *HILFE*-Option können Sie ein Informationsfenster aufrufen, das weitere Einzelheiten zu dieser Funktion enthält.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger (>) vor *EIN* befindet. Die Änderung tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Die Manschette wird innerhalb der nächsten Sekunden zum ersten Mal aufgeblasen.

Wiederholen Sie den Vorgang und selektieren Sie *AUS*, wenn Sie den STAT-Prozess nicht weiter fortsetzen wollen, oder drücken Sie hierzu einfach die Taste **NBD ein/aus** an der Frontplatte des Transportmonitors.

Frühsystolische Messung

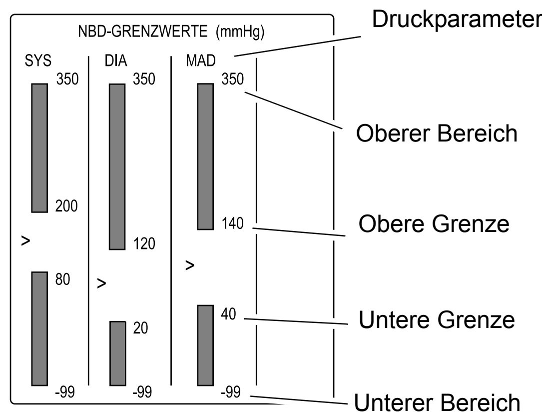
Die frühsystolische Messung ist eine Funktion des (kontinuierlichen) NBD-STAT-Modus. Sobald Sie den NBD-STAT-Modus aufrufen, beginnt das Aufpumpen der Manschette, eine Messung wird durchgeführt und die systolischen, diastolischen und mittleren Werte werden angezeigt. Für jede nachfolgende Messung wird der systolische Wert kurz nach Beginn der Messung angezeigt. Wenn die Messung beendet ist, gibt der Transportmonitor einen Piepton ab und der diastolische und der mittlere Wert werden dargestellt.

NBD-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die dargestellten Drücke (systolisch, diastolisch und mittel) anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option *NBD-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



HAUPT-MENÜ		SYS OBERE GRENZE	SYS UNTERE GRENZE	DIA OBERE GRENZE	DIA UNTERE GRENZE	
VORIGES MENÜ	MAD OBERE GRENZE	MAD UNTERE GRENZE				

714A

Menü NBD-GRENZEN mit Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger (>) weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z. B. die obere systolische Grenze *SYS*), wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option *SYS OBERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.
3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um andere NBD-Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das NBD-Menü zurückzukehren.

Manschettengröße

Mit dieser Option wird der Transportmonitor für den geeigneten Manschetten-Aufblasdruck programmiert. Die Einstellung der Manschettengröße hängt vom Patientenalter ab. Es gibt folgende Auswahlen: Erwachsene, Kinder, Neugeborene.

Am unteren Rand des Parameterfensters erscheint ein Textfeld, das Ihre Auswahl (*ERWACH, PÄD, NEO*) anzeigt.

HINWEIS:

Als Grundeinstellung wird die Manschettengröße des TRAM-Moduls gewählt. Es ist daher möglich, dass sich der Transportmonitor im einen Überwachungsmodus befindet, aber die Manschettengröße in einem anderen. Der Transportmonitor ist beispielsweise auf den Neugeborene/Intensiv-Modus eingestellt und das TRAM-Modul auf Erwachsene/Intensiv. Die Manschettengröße ist dann *ERWACH*, auch wenn sich der Transportmonitor im Neugeborene/Intensiv-Modus befindet.

Wenn Sie eine andere Größe benötigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option *ANWENDUNG*. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die drei Optionen anzeigt.
2. Treffen Sie mit Hilfe der Trim Knob-Steuerung Ihre Auswahl. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

NBD-Wert löschen

Selektieren Sie diese Option, wenn Sie die im NBD-Parameterfenster angezeigten Werte löschen wollen. Die Werte werden durch XXX ersetzt.

Fehlersuche

NBD-Statusmeldungen

Wenn eine Messung nicht abgeschlossen werden kann, erscheint eine Statusmeldung im NBD-Messwertfenster. Die nachfolgende Liste zeigt in alphabetischer Reihenfolge diese Statusmeldungen, die entsprechende Reaktion des Transportmonitors und die erforderlichen Maßnahmen.

Statusmeldung	Monitorreaktion	Lösung
MANSCH-AUFBLAS-ZEIT ÜBERSCHR	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Prüfen Sie die Manschette. Wenn sich keine Luft in der Manschette befindet, versuchen Sie eine weitere Messung. Wenn das Problem bestehen bleibt, setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung. Wenn sich Luft in der Manschette befindet, entfernen Sie die Manschette und setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
DRUCKABLASSFEHL. MANSCHETTE ENTF.	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Entfernen Sie die Manschette und setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
FEHLER IN DER NBD-HARDWARE	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
KEIN ERGEBNIS	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Kontrollieren Sie den Patienten und die Manschettenposition; versuchen Sie eine weitere Messung. Wenn das Problem bestehen bleibt, setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
ÜBERDRUCK	Systemstatusalarm.	Entfernen Sie die Manschette und setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
PUMPENABSCHALTUNG (Aufblasfehler/Druckleck)	Systemstatusalarm.	Prüfen Sie die Verbindungen zwischen Manschette und Modul; versuchen Sie eine weitere Messung. Wenn das Problem bestehen bleibt, setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung. Überprüfen Sie die Dichtungsringe auf Abnutzung. Setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
GESAMT-ZEITABSCHALTUNG (Messung > 3 Minuten)	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Möglicherweise übermäßige Patientenbewegung oder Arrhythmiebedingung. Kontrollieren Sie den Patienten; versuchen Sie eine weitere Messung. Beim Neugeborene-Modus erscheint die Meldung nach 90 Sekunden.
KEIN SCHLAUCH ANGESCHLOSSEN		

Jede NBD-Statusmeldung schaltet den Auto-Modus ab, falls dieser läuft.

Eine Meldung verschwindet, wenn die nächste Messung gestartet wird, oder sie kann manuell mit der Option *NBD-WERT LÖSCHEN* im NBD-Menü gelöscht werden.

Soweit zutreffend erscheint eine NBD-Statusmeldung auch in abgekürzter Form in der Kopfzeile eines Ausschriebs.

Problem:
Fehlerhafte NBD-Messung

Lösungen:

1. Prüfen Sie die richtige Manschettengröße:
    a. Eine zu kleine Manschette kann zu fehlerhaft hohen Werten führen.
    b. Eine zu große Manschette kann zu fehlerhaft niedrigen Werten führen.
2. Prüfen Sie, ob sich Restluft aus einer früheren Messung in der Manschette befindet.
3. Überzeugen Sie sich, dass die Manschette nicht zu stramm oder zu locker sitzt.
4. Überzeugen Sie sich, dass sich die Manschette auf Herzhöhe befindet; anderenfalls beeinflusst der hydrostatische Druck den NBD-Wert.
5. Reduzieren Sie die Patientenbewegungen während der Messung.
6. Achten Sie auf Pulsus paradoxis.
7. Achten Sie auf Lecks in der Manschette oder dem Schlauchsystem.
8. Der Patient hat möglicherweise einen schwachen Puls.
9. Möglicherweise ist eine Kalibrierung erforderlich.

Problem:
NBD ist nicht aktiv. Die Meldung *„VIERTER INVASIVER BD AKTIV – NBD NICHT VERFÜGBAR“* erscheint.

Lösung:
Wenn ein Invasivblutdruck-Kabel an den vierten **BD**-Anschluss am TRAM-Modul angeschlossen ist, kann der NBD nicht aktiviert werden. Um die NBD-Messungen zu aktiveren, müssen Sie das Invasivblutdruck-Kabel vom vierten **BD**-Anschluss am TRAM-Modul abziehen.

12 SPO2

Für Ihre Notizen

Einleitung

HINWEIS:

Die Begriffe SpO2 und SPO2 werden in dieser Gebrauchsanweisung parallel verwendet.

Die SPO2-(Pulsoximetrie-)Überwachung ist eine nichtinvasive Technik, die zur Messung der Menge des oxygenierten Hämoglobins und der Pulsfrequenz durch Messung der Absorption ausgewählter Lichtwellenlängen verwendet wird. Das im Sensor erzeugte Licht durchläuft das Gewebe und wird durch den Photodetektor des Sensors in ein elektrisches Signal umgewandelt. Der Monitor verarbeitet das elektrische Signal und stellt auf dem Bildschirm eine Kurve und Digitalwerte für SpO2 und die Pulsfrequenz dar.

Die SpO2-Überwachung erfolgt über ein Aufnahmegerät, das mit der SpO2-Funktion ausgestattet ist. Die SpO2-Überwachung kann mit einem Aufnahmegerät mit Masimo SET-Kompatibilität oder mit Nellcor-Kompatibilität erfolgen. Dieses Kapitel enthält Richtlinien für eine erfolgreiche SPO2-Überwachung.

HINWEIS:

Der Signaleingang ist hoch isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Aufnahmegeräte und Sensorkompatibilität

HINWEIS:

Nellcor, GE Medical Systems *Information Technologies* und Masimo-Pulsoximetrie sind kalibriert, um funktionale Sättigung darzustellen. Ohmeda-Pulsoximetrie ist zur Darstellung der fraktionalen Sättigung kalibriert.

TRAM-Modulkompatibilität

- Die TRAM x51-Module sind mit den GE Medical Systems *Information Technologies*-Sensoren kompatibel.
- Die TRAM x51M-Module sind mit den Masimo LNOP-Sensoren kompatibel.
- Die TRAM x51N-Module sind mit den Nellcor Oxismart® XL-Sensoren kompatibel. Andere Nellcor-Kabel können an diesen Anschluss nicht angeschlossen werden.
- Die TRAM x00-Module mit SpO2 sind mit den Ohmeda-Sensoren kompatibel.
- Die TRAM x50-Module sind kompatibel mit den Nellcor- und den GE Medical Systems *Information Technologies*-Sensoren.

WARNUNG

TRAM 451N- und TRAM 851N-Module erfordern Nellcor Oxismart XL-Kabel und -Sensoren. Ältere (nicht-Oxismart XL) Kabel dürfen nicht in den SpO2-Anschluss dieser Module eingesteckt werden. Die Verwendung von Nicht-Oxismart XL-Kabeln kann zu fehlerhaften Messungen führen.

HINWEIS:

Das SpO2-Kabel muss sich leicht und sicher in den SpO2-Anschluss einführen lassen. Wenden Sie beim Anschließen des Kabels keine Gewalt an. Wenn sich das SpO2-Kabel nicht leicht in den SpO2-Anschluss einführen lässt, verwenden Sie wahrscheinlich das falsche Kabel für dieses Modul.

Sicherheit

WARNUNGEN

APNOE: Ein Pulsoximeter darf NICHT als Apnoe-Monitor verwendet werden.

FRÜHWARNUNG: Ein Pulsoximeter kann als Frühwarnsystem verwendet werden. Wenn ein Trend in Richtung Patienten-Desoxygenierung angezeigt wird, müssen Blutproben durch ein zusätzliches Labor-Oximeter analysiert werden, um den Zustand des Patienten vollständig zu erfassen.

EXPLOSIONSGEFAHR: Verwenden Sie SpO2-Module nicht bei Vorhandensein entzündlicher Narkosegase oder anderer entzündlicher Substanzen in Verbindung mit Luft, in Sauerstoff-angereicherten Umgebungen oder mit Lachgas.

STÖRENDE SUBSTANZEN: Carboxyhämoglobin kann die SpO2-Anzeigen fälschlich erhöhen. Das Ausmaß der Erhöhung entspricht in etwa der Menge des vorhandenen Carboxyhämoglobins. Farbstoffe oder farbstoffhaltige Substanzen, die die normale arterielle Pigmentierung verändern, können zu fehlerhaften Anzeigen führen.

MRI-STÖRUNGEN: Verwenden Sie SpO2-Module oder -Sensoren nicht bei MRI (Magnetresonanz)-Untersuchungen. Der induzierte Strom kann zu Verbrennungen führen. Das Modul kann das MRI-Bild beeinflussen und die MRI-Einheit kann die Genauigkeit der Oximeter-Messungen beeinflussen.

Messungen

Wenn die Genauigkeit von Messungen fragwürdig erscheint, überprüfen Sie zuerst die Vitalwerte des Patienten mit alternativen Mitteln und überprüfen Sie anschließend das Modul auf korrekte SpO2-Funktion.

Ungenaue Messungen können verursacht sein durch:

- fehlerhafte Anbringung oder Verwendung des Sensors
- signifikante Pegel dysfunktionalen Hämoglobins (z. B. Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin)
- intravaskuläre Farbstoffe wie Indozyanin-Grün oder Methylen-Blau
- Einwirkung von übermäßiger Beleuchtung, wie OP-Lampen, Bilirubin-Lampen, Neonleuchten, Infrarot-Heizstrahlern oder direktem Sonnenlicht.

  HINWEIS:

  Die Einwirkung übermäßiger Beleuchtung lässt sich durch Abdecken des Sensors mit dunklem oder undurchlässigem Material verhindern.

- übermäßige Patientenbewegungen
- venöse Pulsationen
- Anbringung eines Sensors an einer Extremität mit einer Blutdruckmanschette, einem arteriellen Katheter oder einem intravaskulären Zugang
- Übermäßige Umgebungsbewegungen oder elektromagnetische Störungen können das Erfassen des Pulses verhindern. Die Messungen können unangemessen erscheinen oder es entsteht der Eindruck, dass der Transportmonitor nicht korrekt arbeitet.

Die SpO2-Module lassen sich während der Defibrillation verwenden, aber die Anzeigen können kurzzeitig ungenau sein.

Neugeborene und Kinder

HINWEIS:

Dieser Abschnitt ist nicht zutreffend für die SpO2-Überwachung mit der Masimo SET-Konfiguration (TRAM x51M-Module).

WARNUNG

Die Anzeige ungenauer Pulsoximetrie-Werte beruht meist auf zu geringer Signalstärke oder Artefakten aufgrund von Patientenbewegungen während der Signalauswertung. Diese Situation tritt sehr leicht bei der Überwachung von Neugeborenen oder Kleinkindern auf. Die gleichen Bedingungen bei Erwachsenen beeinflussen die Pulsoximetrie-Werte nicht im gleichen Maße.

Wenn Sie die Pulsoximetrie bei Neugeborenen oder Kleinkindern verwenden, beachten Sie immer die nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen.

VORSICHTSMASSNAHMEN

Wir empfehlen, folgende Kriterien anzusetzen, wenn die Pulsoximetrie-Funktion bei Neugeborenen und Kindern verwendet werden soll:

1. Die periphere Pulsfrequenz (PPR), die von der Pulsoximetrie-Funktion bestimmt wird, muss innerhalb von 10 % der Herzfrequenz liegen,
2. die Pulsoximetrie-Signalstärke-Anzeige muss zwei oder drei Sterne anzeigen, und
3. es müssen sechs Sekunden artefaktfreier Kurven vorhanden sein, oder
4. es werden sechs Sekunden lang stabile Pulsoximetrie-Werte angezeigt.

Falls sich der Pulsoximetrie-Wert aus dem Transportmonitor mit den obigen Kriterien nicht bestätigen lässt, sollten Sie weiterhin die in Ihrer Abteilung für die Pulsoximetrie-Überwachung üblichen Prozeduren und Geräte verwenden.

SPO2-Checkliste

1. Ist der SPO2-Sensor sicher am Patienten befestigt? (Folgen Sie den mit dem Sensor mitgelieferten Anleitungen.)
2. Ist das Patientenkabel an den Transportmonitor angeschlossen?
3. Ist die SPO2-Einstellung angepasst worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Patientenvorbereitung

Bereiten Sie den Patienten mit folgenden Schritten auf die SPO2-Überwachung vor:

1. Wählen Sie den Sensor, der sich am besten für Ihren Patienten eignet: Ohr, Finger, Einmal, Wiederverwendbar, etc.

   HINWEIS:
   Wenn Sie ein Nellcor-kompatibles Modul verwenden, wird von der Verwendung des Nellcor RS-10-Reflexsensors abgeraten. Setzen Sie sich mit Nellcor bezüglich anderer Sensoroptionen in Verbindung.

2. Reinigen Sie die Oberfläche des Sensors vor und nach jeder Verwendung am Patienten.
3. Positionieren und befestigen Sie den Sensor entsprechend den mit dem Sensor mitgelieferten Anleitungen an Ihrem Patienten.

Beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie SPO2-Sensoren verwenden:

WARNUNGEN

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Setzen Sie den Sensor keinem starken Umgebungslicht aus, wenn Sie einen Patienten überwachen. Dies führt zu schlechter Signalqualität.

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Achten Sie darauf, dass der Lichtdetektor des Sensors nicht durch Klebeband blockiert wird.

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Achten Sie darauf, dass die SpO2-Kurve eine physiologische Form hat (dies trifft nicht zu, wenn Sie die Masimo SET-Konfiguration verwenden).

PATIENTENSICHERHEIT: Bei einer längeren Überwachungsdauer muss die Sensorposition regelmäßig verändert werden. Verschieben Sie den Sensor, sobald Zeichen von Hautreizungen oder verschlechterter Durchblutung erkennbar werden. Verändern Sie die Sensorposition mindestens alle vier Stunden, um eine ischämische Hautnekrose zu vermeiden. Seien Sie insbesondere vorsichtig, wenn Sie Neugeborene überwachen. Falls erforderlich, verringern Sie die Anwendungszeiten auf die Hälfte der oben angegebenen Zeiten.

PATIENTENSICHERHEIT: Falls ein Sensor beschädigt ist, benutzen Sie ihn nicht mehr weiter.

Lesen und beachten Sie sämtliche Sicherheitsinformationen, die mit den verwendeten Sensoren mitgeliefert werden.

Signal- und Datengültigkeit

Es ist außerordentlich wichtig, zu prüfen, dass der Sensor ordnungsgemäß am Patienten angebracht wurde und die Daten verlässlich sind. Für diese Prüfung sind drei Hinweise des Transportmonitors sehr hilfreich: Die Signalstärke-Anzeige, die Qualität der SpO2-Kurve und die Stabilität der SPO2-Werte. Es ist ausschlaggebend, diese drei Hinweise gleichzeitig zu beachten, wenn die Signal- und Datensicherheit sichergestellt werden soll.

Signalstärke-Anzeige

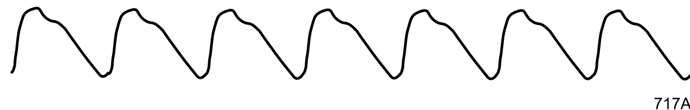
Die Signalstärke-Anzeige erscheint innerhalb des SPO2-Messwertfensters. Die Anzeige besteht aus 0, 1 , 2 oder 3 Sternen, in Abhängigkeit von der Signalstärke. 3 Sterne kennzeichnen die höchste Signalstärke. Richtige Umgebungsbedingungen und Sensorbefestigung sorgen dafür, dass ein starkes Signal gewährleistet ist.

Qualität der SPO2-Kurve

HINWEIS:

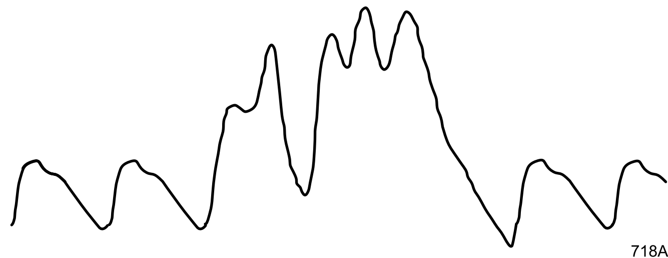
Dieser Abschnitt ist nicht zutreffend für die SpO2-Überwachung mit der Masimo SET-Konfiguration (Tram x51M-Module).

Unter normalen Bedingungen entspricht die SPO2-Kurve der arteriellen Druckkurve, ohne jedoch zu dieser proportional zu sein. Die typische SPO2-Kurve zeigt nicht nur einen guten Kurvenverlauf, sondern sie hilft dem Anwender auch, eine Sensorplatzierung zu finden, die möglichst wenig Störspitzen aufweist. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine SPO2-Kurve in guter Qualität.



SPO2-Kurve in guter Qualität

Falls sich auf der Kurve Störungen (Artefakte) aufgrund schlechter Sensorplatzierung zeigen, liegt der Photodetektor möglicherweise nicht plan auf der Haut auf. Prüfen Sie, dass der Sensor fest sitzt und das Gewebe nicht zu dick ist. Die Pulsfrequenz wird aus der SPO2-Kurve bestimmt, die durch Husten oder andere hämodynamische Störungen unterbrochen sein kann. Bewegungen an der Sensorposition lassen sich an Störspitzen in der normalen Kurve erkennen (siehe nachfolgende Abbildung). Es hat sich erwiesen, dass der Patient bei der Reduzierung von Bewegungsartefakten mithelfen kann, wenn er die SPO2-Kurve selbst sehen kann.



SPO2-Kurve mit Artefakt

Stabilität der SPO2-Werte

Die Stabilität der angezeigten SPO2-Werte kann ebenfalls als Anzeichen einer guten Signalqualität angesehen werden. Auch wenn Stabilität ein relativer Begriff ist, lässt sich mit einiger Erfahrung ein gutes Gefühl dafür entwickeln, ob Änderungen artifiziell oder physiologisch sind und wie deren Geschwindigkeit ist.

Im SPO2-Messwertfenster erscheinen Meldungen, die Ihnen bei einer erfolgreichen SPO2-Überwachung helfen. Beachten Sie den Abschnitt „Fehlersuche“ in diesem Kapitel.

WARNUNG

Bei der Patientenüberwachung kann das Zusammentreffen ungünstiger Bedingungen dazu führen, dass ein gestörtes Signal als solches nicht bemerkt wird. In einem solchen Falle können Artefakte fälschlich zu einer korrekten Parameteranzeige führen, sodass der Transportmonitor keinen Alarm ausgibt. Um eine zuverlässige Patientenüberwachung sicherzustellen, müssen die richtige Anbringung des Sensors und die Signalqualität in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

Masimo SET-Konfiguration und -Sensoren

Das Masimo-Modul wird zur nichtinvasiven Messung der Menge des oxygenierten Hämoglobins und der Pulsfrequenz verwendet. Mit den Masimo LNOP-Sensoren wird die Absorption selektierter Lichtwellenlängen gemessen. Auch wenn diese Software die SpO2-Messungen in anderer Weise verarbeitet, sind die Funktion und das Aussehen des SpO2 auf Ihrem Transportmonitor im Wesentlichen die gleichen wie bei der SpO2-Überwachung mit beliebiger anderer SpO2-Software.

Keine ausdrückliche Lizenz

Mit dem Besitz oder Erwerb der Masimo SET-Konfiguration wird weder ausdrücklich noch stillschweigend die Lizenz eingeräumt, das Gerät mit nicht zugelassenen Ersatzteilen zu verwenden, die einzeln oder in Kombination mit diesem Gerät unter den Schutz eines oder mehrerer Patente im Zusammenhang mit diesem Gerät fallen würden.

Sensoren

Lesen Sie vor der Verwendung der Masimo LNOP-Sensoren aufmerksam deren Gebrauchsanweisung.

Verwenden Sie nur Masimo Oximetriesensoren, wenn Sie den SpO2 mit der Masimo SET-Konfiguration überwachen.

VORSICHT
Durch falsche Anbringung eines LNOP-Sensors, z. B. zu strammes Wickeln des Sensors, kann es zu Gewebeschäden kommen. Überprüfen Sie die Messposition des Sensors, wie dies in der Gebrauchsanweisung beschrieben ist, um sicherzustellen, dass die Haut unversehrt bleibt und der Sensor richtig angebracht und korrekt aufgeklebt ist.

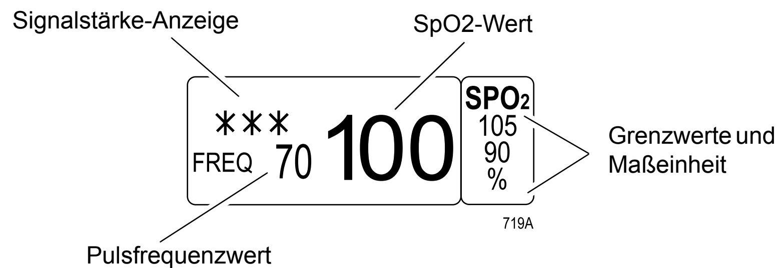
Verwenden Sie keine beschädigten LNOP-Sensoren. Verwenden Sie einen Sensor nicht, wenn die optischen Teile offen liegen. Tauchen Sie den Sensor nicht in Wasser, Lösungsmittel oder Reinigungsmittel. Die Sensoren sind nicht wasserdicht. Sterilisieren Sie die Sensoren nicht durch Bestrahlung oder mit Dampf oder Äthylenoxid. Beachten Sie die Reinigungsanleitungen in der Gebrauchsanweisung der wiederverwendbaren Masimo LNOP-Sensoren.

SPO2-Überwachungsfunktionen

SPO2-Informationen

Sobald das Patientenkabel in das Modul eingesteckt wird, erscheint eine mit SPO2 gekennzeichnete Kurve auf dem Bildschirm. Im SPO2-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen außerdem Zahlenwerte.

HINWEIS:
Die optische Anzeige für den Puls des Patienten ist nicht proportional zur Pulsamplitude.



SPO2-Parameterfenster

Es werden der aktuelle SPO2-Wert und die abgeleitete Pulsfrequenz (*FREQ*) angezeigt. Die Sterne kennzeichnen die Stärke des Signals (für das stärkste Signal erscheinen drei Sterne).

HINWEIS:
Der Bildschirm des Transportmonitors wird alle zwei Sekunden aktualisiert.

Aufrufen des SPO2-Menüs

Wenn Sie das SPO2-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen damit das SPO2-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ist ein zweistufiger Prozess: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.

Das SPO2-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Die erscheinenden Menüoptionen sind abhängig von der SPO2-Software und dem verwendeten Sensor.

HAUPT-MENÜ	AMPL: 1X	FREQ: EIN	FREQ-TON: AUS	SPO2 GRENZWERTE		
						GESCHW: 25

721B

SPO2-Menü: GE-, Ohmeda- und Nellcor-Sensoren

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- *AMPL*: stellt die Größe der dargestellten SPO2-Kurve ein
- *FREQ*: schaltet den angezeigten Frequenzwert ein und aus
- *FREQ-TON*: schaltet den Frequenzton ein und aus, wenn die Lautstärke eingeschaltet ist
- *SPO2 GRENZWERTE*: ruft ein neues Menü mit Informationsfenster zur Einstellung der SPO2-Prozent- und Frequenz (Schläge pro Minute)-Grenzwerte auf
- *GESCHW*: ändert die Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten SpO2-Kurve

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

SPO2-Menüoptionen

Amplitude

Mit der Amplitude-Option können Sie die Größe der dargestellten SPO2-Kurve ändern. Wenn Sie aus dem SPO2-Menü die Option *AMPL* wählen, öffnet sich ein Popup-Menü, das die folgenden Auswahlen zeigt: *8X, 4X, 2X, 1X*.

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Größe zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

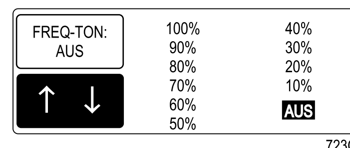
Frequenz

Aus dem SPO2-Signal wird die Pulsfrequenz abgeleitet und im Parameterfenster angezeigt. Sie können diese Frequenzanzeige ein- und ausschalten. Wählen Sie einfach aus dem SPO2-Menü die Option *FREQ*. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Frequenzton

Mit der Option *FREQ-TON* können Sie einen Ton einschalten, der jedesmal erklingt, wenn ein SPO2-Puls erkannt wurde. Dies ist ein Ton, dessen Tonhöhe sich mit dem Sättigungsgrad des Patienten ändert; wenn sich beispielsweise die Sättigung reduziert, sinkt die Höhe des Tons. Die Lautstärke dieses Tons kann herauf- oder heruntergeregelt werden.

1. Selektieren Sie die Option *FREQ-TON* aus dem SPO2-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Frequenzton-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie eine Option. Sie hören einen Beispielton, wenn eine Option markiert wurde.
3. Sobald Sie die gewünschte Tonlautstärke gewählt haben, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS:

Wenn Sie den Frequenzton einschalten, wird automatisch der QRS-Ton ausgeschaltet.

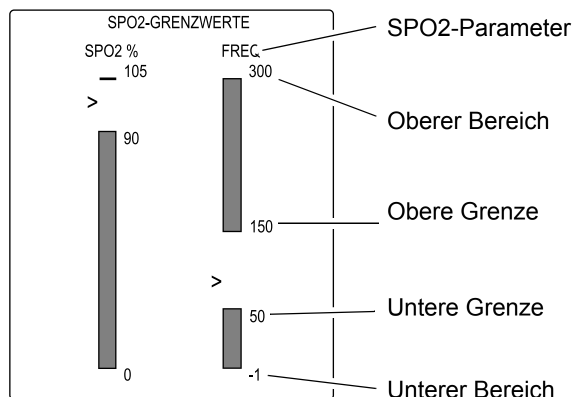
Wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden, sind die 10 %- und 20 %-Stufen geringfügig leiser als die gleichen Stufen im Erwachsene/ Intensiv- und Neugeborene/Intensiv-Modus.

SPO2-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für SPO2 und Pulsfrequenz anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem SPO2-Menü die Option *SPO2-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



HAUPT-MENÜ		SPO2 OBERE GRENZE	SPO2 UNTERE GRENZE			
VORIGES MENÜ		FREQ OBERE GRENZE	FREQ UNTERE GRENZE			

724A

Menü SPO2-GRENZWERTE mit Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger (>) weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z. B. die untere SPO2-Grenze), wählen Sie die Option *SPO2 UNTERE GRENZE* aus dem Grenzwertmenü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.
3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um andere SPO2-Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwertmenü zu verlassen und in das SPO2-Menü zurückzukehren.

Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten SpO2-Kurven öffnen. Zur Auswahl stehen 6,25, 12,5 und 25 (Werkseinstellung) Millimeter pro Sekunde.

„Sensor abgefallen“-Bedingung

Wenn Sie einen wiederverwendbaren Finger-Klammersensor verwenden, gibt es einen Systemalarm, der Sie warnt, wenn der Sensor vom Patienten abgefallen ist. Dieser Alarm ist in der Grundeinstellung des Transportmonitors ein Systemalarm der Kategorie WARNUNG. Sie können dies jedoch in den Monitorgrundeinstellungen als VORSORGE-Systemalarm einstufen. Siehe Kapitel 5 „Monitoreinstellung - Grundeinstellung der Anzeige“. Er ist im Anzeigeeinstellungs-Informationsfenster als *SPO2-SENSOR ABGEF* bezeichnet.

Pulssuche-Bedingung

Wenn Sie einen wiederverwendbaren Finger-Klammersensor oder einen aufklebbaren Masimo-Sensor verwenden, gibt es einen Systemalarm, der Sie warnt, wenn keine Erkennung eines sich wiederholenden Pulses mehr erfolgt. Diese „Pulssuche“-Bedingung ist in der Grundeinstellung ein VORSORGE-Systemalarm. Sie können dies jedoch in den Monitorgrundeinstellungen als Systemalarm der Kategorie WARNUNG einstellen. Siehe Kapitel 5 „Monitoreinstellung“ im Abschnitt „Grundeinstellung der Anzeige“. Sie ist im Anzeigeeinstellungs-Informationsfenster als *SPO2 PULSSUCHE* bezeichnet.

Fehlersuche

SPO2-Meldungen

Nachfolgend sehen Sie eine Liste der Systemstatus-Alarmmeldungen, die während der Überwachung im SpO2-Parameterfenster erscheinen können.

Wenn Sie die SPO2-Überwachung nicht wieder aufnehmen können, setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen GE Medical*Information Technologies*-Vertretung in Verbindung. Außerhalb der Vereinigten Staaten wenden Sie sich bitte an Ihr Verkaufs-/Servicebüro.

SCHLECHTES SIGNAL

Die SPO2-Daten werden weiterhin angezeigt, aber die Signalqualität ist fragwürdig. Überprüfen Sie den Patienten und den Sensor.

SENSOR VON PATIENT GELÖST

Der wiederverwendbare oder der Einmal-Sensor ist vom Patienten gelöst. Es werden keine SPO2-Daten angezeigt. Überprüfen Sie den Sensor.

HINWEIS:

Die werksseitige Grundeinstellung hierfür ist ein Systemalarm der Kategorie WARNUNG. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als Systemalarm der Kategorie VORSORGE einstellen.

SENSOR-/MODULFEHLER

Aufgrund eines Hardwarefehlers oder eines nicht erkannten oder defekten Sensors werden keine SpO2-Daten angezeigt. Diese Meldung erscheint nur, wenn Sie den SpO2 mit der Masimo SET-Konfiguration überwachen.

Versuchen Sie nacheinander eine der folgenden Lösungen:

1. Wechseln Sie die Sensor.
2. Tauschen Sie das Kabel aus.

   Falls die Meldung bestehen bleibt, hat das System möglicherweise Hardwarefehler erkannt. Diese Fehler werden im Input Error Log aufgezeichnet.
3. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

HINWEIS:

Die werksseitige Grundeinstellung hierfür ist ein Systemalarm der Kategorie WARNUNG.

SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT

Das SPO2-Signal ist zu schwach. Es werden keine SPO2-Daten angezeigt. Die Ursache können ein schwacher Patientenpuls, Patientenbewegung oder andere Störungen sein. Überprüfen Sie den Patienten und den Sensor.

PULSSUCHE

Es liegt vermutlich eine der folgenden Situationen vor:

- defekter oder beschädigter Sensor
- defektes oder beschädigtes Kabel
- Sensor vom Patienten gelöst
- Der Transportmonitor hat keinen sich wiederholenden Puls mehr erkannt.

Prüfen Sie den Patienten. Überprüfen Sie den Sensor und das Kabel. Bringen Sie diese gegebenenfalls neu an oder tauschen Sie sie aus.

Klinische Fragen

Die nachfolgenden klinischen Fragen werden häufig im Zusammenhang mit der SPO2-Überwachung gestellt. Diese können bei der Fehlersuche bei der SPO2-Überwachung helfen.

Warum zeigt ein Monitor (Pulsoximeter) manchmal andere Werte an als ein ABG?

Arterielle Blutgasanalysatoren berechnen die O2-Sättigung auf der Basis von Normalwerten für pH, PaCO2, Hb, Temperatur etc. (d. h. einer normalen Oxyhämoglobin-Dissoziationskurve). Abhängig vom physiologischen und stoffwechselmäßigen Zustand des Patienten können daher dessen Kurve und alle seine Werte aus dem „Normal"-Bereich verschoben sein. Das Oximeter, das die O2-Sättigung misst, stimmt daher möglicherweise nicht mit dem ABG überein.

Ein CO-Oximeter ist ein Analysator, der auch die O2-Sättigung misst. In diesen Fällen kann die Hämoglobin-Sättigung sehr viel näher am Pulsoximeter liegen.

Wie „misst" ein Pulsoximeter die verschiedenen Hämoglobin-Typen?

Alle Pulsoximeter verwenden die Zweiwellenlängen-Absorption. Dies beruht auf der Tatsache, dass das reduzierte Hämoglobin (RHb) und das Oxyhämoglobin (HbO2) diese beiden Wellenlängen unterschiedlich absorbieren. Die Hämoglobin-Sättigung wird dann aus den gemessenen Mengen der Hämoglobine ermittelt: (SpO2 - HbO2) / (HbO2 + RHb). Carboxyhämoglobin (COHb) absorbiert ähnlich wie HbO2 und kann daher den SpO2 erhöhen. Die Normalpegel von COHb sind 1-2 %. Methämoglobin (MetHb) verkörpert normalerweise weniger als 1% Total-Hb, aber in einigen Fällen, wie bei einigen IV-Farbstoffen, Antibiotika etc. kann dieser Pegel stark ansteigen. MetHb absorbiert ähnlich wie RHb und kann daher die SpO2-Anzeige verringern. Fetal-Hb absorbiert ähnlich wie Erwachsenen-Hb; das Oximeter hat daher bei Erwachsenen und Neugeborenen die gleiche Genauigkeit.

Welchen Einfluss kann Umgebungslicht auf die Pulsoximetrie-Überwachung haben?

Das Umgebungslicht kann zahlreiche Wirkungen haben. Bei Neugeborenen kann das Bili-Licht der Intensivstation die Anzeigen der Oximeter beeinflussen. Umgebungslicht, das auf den Sensordetektor trifft, kann zu schlechten Kurven und ungenauen Anzeigen führen. In anderen Bereichen des Krankenhauses, in denen Oximetrie verwendet wird, kann Sonnenlicht oder helles Raumlicht den gleichen Effekt haben. Eine Fehlermeldung als *SENSOR VON PATIENT GELÖST* ist möglich. Das Abschirmen des Sensors mit lichtundurchlässigem Band oder anderem Material kann daher die Oximetrie-Genauigkeit erhöhen, was sich in einer guten Kurve und einem starkem Signal bemerkbar macht.

Was kann ungenaue Pulsoximetrie-Messungen verursachen?

Bestimmte IV-Farbstoffe wie Methylenblau können die Messungen beeinflussen. Methylenblau führt aufgrund der stärkeren Absorption der roten Wellenlängen zu falsch-niedrigen Messungen.

Nagellack, insbesondere in violett oder blau kann aufgrund der gleichen Absorption die Messwerte reduzieren. Eine Entfernung des Nagellacks ist in jedem Fall empfehlenswert.

Lange Fingernägel und künstliche Nägel oder solche aus Acryl stören das gute Gegenüberliegen von LED und Detektor durch das Gewebe.

Patienten mit tief pigmentierter Haut sind manchmal schwer zu überwachen, obwohl die Pigmentierung der Finger meist geringer ist als am restlichen Körper.

Patienten mit Sichelzellen-Anämie, die akut unter einem verstärkten Auftreten von Sichelzellen leiden, können fehlerhafte Messungen aufweisen, da das Absorptionsspektrum von HbS sich vom normalen Erwachsenen-Hb unterscheidet.

Schwer gelbsüchtige Patienten besitzen hohe Bilirubinpegel im Blut. Da beim Bilirubin-Stoffwechsel CO anfällt, können sich hohe Carboxyhämoglobin-Pegel bilden, die zu falsch-hohen SPO2-Werten führen.

Patienten mit schwerer Anämie können niedrige SPO2-Werte aufweisen.

Patienten mit schwerer Rauchinhalation zeigen vorübergehend hohe CO-Pegel und dadurch eine große Menge Carboxyhämoglobin.

Bestimmte Antibiotika wie Sulfas können hohe Methämoglobinpegel erzeugen. Methämoglobin kann kein O2 binden und absorbiert Licht ähnlich wie reduziertes Hämoglobin, was zu falsch-niedrigen SPO2-Werten führt.

Wie sehen elektrochirurgische Störungen aus und wie können sie verringert werden?

Elektrochirurgische Störungen auf der Kurve sind sehr eindeutig. Es sind sprunghafte Kurven mit vielen Störspitzen, die durch die außerordentlich hohen Störungen der Elektrochirurgie-Einheit verursacht werden. Dies kann zu äußerst ungenauen Pulsoximetrie-Parametern führen.

Elektrochirurgische Störungen lassen sich wie folgt reduzieren:

- Achten Sie darauf, dass sich der Pulsoximetrie-Sensor so weit wie möglich von der Masse-Elektrode und dem Operationsort entfernt befindet.
- Achten Sie darauf, dass sich der Sensor nicht zwischen der Masse-Elektrode und dem Operationsort befindet.
- Halten Sie das Stromversorgungskabel und das Sensorkabel weit entfernt vom Stromversorgungskabel der elektrochirurgischen Einheit.
- Verwenden Sie für den Transportmonitor und die Elektrochirurgie-Einheit getrennte Wandsteckdosen.

Wie sieht ein Bewegungsartefakt aus, welche Probleme kann es verursachen und wie kann es behoben werden?

HINWEIS:

Dieser Abschnitt ist nicht zutreffend für die SpO2-Überwachung mit der Masimo SET-Konfiguration (TRAM x51M-Module).

Bewegungsartefakte entstehen bei übermäßiger Bewegung des Sensors, des zum Sensor führenden Kabels und/oder der Sensor-/Kabel-Verbindung. Mit anderen Worten: Alles, was Bewegungen verursacht, z. B. Handbewegungen des Patienten oder über einen Beatmungsschlauch gelegte, sich bei jedem Atemzug bewegende Kabel, kann zu Bewegungsartefakten führen. Die Folge ist eine nichtarterielle, häufig sprunghaft erscheinende Kurve und eine Pulsfrequenz, die nicht mit der Herzfrequenz aus dem EKG übereinstimmt.

Das Hauptproblem, das aus Bewegungsartefakten entstehen kann, sind fehlerhafte SPO2-Anzeigen.

Bewegungsartefakte lassen sich zwar nicht ganz vermeiden, doch können sie verringert werden, wenn eine „ruhigere“ Messposition auf dem Patienten gesucht wird. Wenn der Patient seine Hände nicht still halten kann, kann ein Ohrsensor sehr hilfreich sein. Gleiches gilt für einen Klebesensor am Zeh, am kleinen Finger bei Erwachsenen oder an der Fußsohle bei einem Neugeborenen.

Kabelbewegungen lassen sich verringern, indem man das Sensorkabel zum Patienten hin verlegt und dieses dann mit Klebeband an der Seite der Hand oder des Fußes befestigt. Beim Butterfly-Sensor dient das Klebeband dazu, das Kabel am Finger zu sichern.

13 Atmung

Für Ihre Notizen

Einleitung

Die Impedanz-Atmungsüberwachung kann mit jedem EKG-Kabel durchgeführt werden. Beachten Sie die Einzelheiten zur Patientenvorbereitung und der Elektrodenplatzierung im EKG-Kapitel.

In diesem Kapitel finden Sie Richtlinien zur Anpassung der Atmungskonfiguration und zur Problemlösung.

HINWEIS:

Der Signaleingang ist hoch isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

HINWEIS:

Die Atmungsüberwachung wird durch die Verwendung der ESU-EKG-Filter nicht nachteilig beeinflusst.

Allgemeine Informationen

WARNUNGEN

APNOE-EREIGNISSE: Der Transportmonitor erkennt nicht unbedingt alle Episoden nicht ausreichender Atmung und er kann nicht zwischen zentralen, obstruktiven oder gemischten Apnoe-Ereignissen unterscheiden.

ELEKTRODENKONFIGURATION: Die Impedanz-Atmungsüberwachung ist nicht zuverlässig, wenn die Elektroden an den Extremitäten positioniert sind.

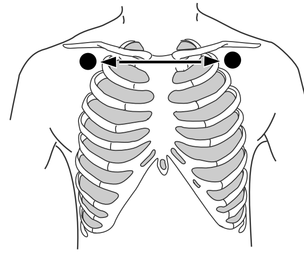
HINWEIS:

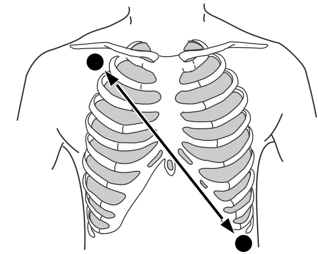
Die Atmungsüberwachung wird durch die Verwendung der ESU-EKG-Filter nicht nachteilig beeinflusst.

Die Atmungsfrequenz wird durch Messung der thorakalen Impedanzänderungen aus den EKG-Ableitungen I oder II erkannt. Dieses Wechselstromsignal erscheint zwischen den Elektroden des rechten und des linken Armes oder des rechten Armes und des linken Beines, abhängig von der gewählten EKG-Ableitung. Die Auswahl der Ableitung hängt davon ab, was für ein „Atmer“-Typ der Patient ist (siehe nachfolgende Abbildung).

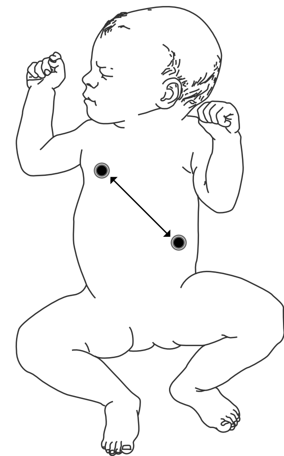
HINWEIS:

Die nachfolgenden Abbildungen sollen die Beziehung zwischen der Atmung und der EKG-Ableitung zeigen. Sie stellen keine Elektrodenkonfiguration dar.









EKG-Ableitung I für Brustatmer

EKG-Ableitung II für Brust- oder Oberbauch-Atmer

Zu Beginn der Atmungsüberwachung „lernt“ der Monitor das Atmungsmuster des Patienten. Es werden acht Atemzüge gemittelt und die mittlere Amplitude der Atmungskurve ermittelt. Die Erkennungsempfindlichkeit wird automatisch auf 40 % der mittleren Amplitude eingestellt.

HINWEIS:

Während dieses Vorganges erscheint die Meldung *LERNPHASE* im AF-Messwertfenster.

Markierungen auf der Kurve zeigen diesen 40 %-Erkennungsbereich. Eine Markierung befindet sich bei der Inspiration, die andere bei der Exspiration. Die Erkennungsempfindlichkeit kann mit der Option *EMPFINDL* des Atmungsmenüs manuell eingestellt werden.

Auch die Kurvengröße wird automatisch während der Lernphase eingestellt; sie kann aber erforderlichenfalls korrigiert werden.

HINWEIS:

Die Atmungserkennung ist nicht von der Kurvengröße abhängig. Sie dient nur der visuellen Darstellung.

Obwohl die gleichen Elektroden für EKG und Atmung verwendet werden, kann es vorkommen, dass eine Ableitungsfehler-Meldung für die Atmung erscheint, ohne dass gleichzeitig eine für das EKG erscheint. Die Impedanz kann für die Atmungserkennung schon zu hoch sein, während sie für das EKG noch ausreicht (beachten Sie den Abschnitt „Smart-Lead-Fehler“ im EKG-Kapitel.)

Atmungsüberwachung bei Schrittmacherpatienten

VORSICHT

FDA POSTMARKET SICHERHEITSHINWEIS: Das United States FDA Center for Devices and Radiological Health hat am 14. Oktober 1998 ein Bulletin herausgegeben. In diesem Bulletin wird darauf hingewiesen, „dass es bei exakt Atemfrequenz-adaptiven implantierbaren Schrittmachern gelegentlich zu Interaktionen mit kardialen Überwachungs- und Diagnostikgeräten kommen kann, die dazu führen können, dass Schrittmacher mit ihrer maximal programmierten Frequenz stimulieren“.

Das FDA empfiehlt weiterhin, für Patienten mit diesem Schrittmachertyp Vorkehrungen in Betracht zu ziehen. Zu diesen Vorkehrungen zählt, den frequenzsensitiven Modus zu deaktivieren und einen alternativen Schrittmachermodus zu aktivieren. Nähere Informationen erhalten Sie bei:

Office of Surveillance and Biometrics, CDRH, FDA
1350 Piccard Drive, Mail Stop HFZ-510
Rockville, MD 20850
U.S.A.

Atmungs-Checkliste

Da die Atmungsüberwachung so eng mit der EKG-Überwachung verknüpft ist, sind die Patientenvorbereitung und die Elektrodenplatzierung sehr wichtig. Einzelheiten finden Sie im EKG-Kapitel.

1. Wurden die Elektroden nach ordnungsgemäßer Hautvorbereitung am Patienten angebracht?
2. Sind die Elektrodenkabel mit den Elektroden am Patienten verbunden?
3. Sind die Ableitkabel mit dem Patientenkabel verbunden und ist dieses an den Transportmonitor angeschlossen?
4. Ist die Atmungseinstellung angepasst worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Beginnen der Atmungsüberwachung

Möglicherweise ist die Atmungsüberwachung nicht eingeschaltet. Wenn das AF-Parameterfenster nicht auf dem Bildschirm erscheint, gehen Sie wie folgt vor, um dieses einzuschalten:

1. Selektieren Sie aus dem Hauptmenü die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Selektieren Sie die Option *MONITOR-EINSTELLUNG*.
3. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *PARAMETER EIN/AUS*. Es öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den *AF*-Parameter.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Atmungsparametermenü aufzurufen.
6. Wählen Sie *ZURÜCK*, um das Informationsfenster zu schließen.

Spezielle Bedingungen bei der Atmungsüberwachung mit mehreren Monitoren

Wenn der Transportmonitor und ein weiterer Monitor, wie z. B. ein Solar 8000M-Patientenmonitor gleichzeitig an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind, herrschen für die Atmungsüberwachung besondere Bedingungen.

Generell trifft der gleichzeitige Anschluss von zwei Monitoren an ein TRAM-Modul nur in zwei Situationen zu:

- Wenn ein Patient in Vorbereitung auf einen Transport oder nach einem Transport zwischen dem Bettseitmonitor (z. B. dem Solar 8000M-Monitor) und dem Transportmonitor umgelegt wird.
- Im Operationssaal, wenn mehrere Monitore an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind, um eine zweite Anzeige zu ermöglichen (z. B. eine Anzeige für den Chirurgen und die andere für den Anästhesisten).

Einschalten der Atmungsüberwachung bei mehreren Monitoren

Wenn die Atmungsüberwachung bei beiden Monitoren ausgeschaltet ist, kann sie vom Transportmonitor aus nicht eingeschaltet werden. Sie müssen zunächst die Atmungsüberwachung am Bettseitmonitor (z. B. dem Solar 8000M-Monitor) einschalten. Anschließend wird automatisch die Atmungsüberwachung am Transportmonitor eingeschaltet.

Ausschalten der Atmungsüberwachung bei mehreren Monitoren

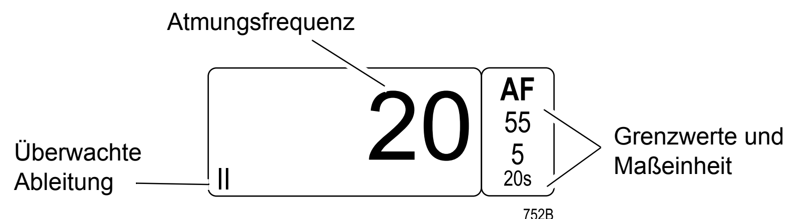
Wenn Sie die Atmungsüberwachung ausschalten, während der Transportmonitor und der Bettseitmonitor beide an das gleiche TRAM-Modul angeschlossen sind, müssen Sie die Atmungsüberwachung auch am Bettseitmonitor ausschalten.

Atmungs-Überwachungsfunktionen

Atmungsinformationen

Wenn die Atmungsüberwachung eingeschaltet ist, erscheint nach Abschluss der Lernphase eine gekennzeichnete Atmungskurve (siehe Abschnitt „Allgemeine Informationen" in diesem Kapitel). Die Kennzeichnung enthält die zur Ableitung der Atmungskurve verwendete EKG-Ableitung, z. B. AF II.

Im AF-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen Zahlenwerte.



AF-Parameterfenster

Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Atmungsfrequenz und die zur Atmungsüberwachung verwendete EKG-Ableitung. Für die Atmungsfrequenz und für Apnoe können außerdem die Grenzwerte dargestellt werden.

Die Atmungs-Überwachungsfunktionen befinden sich im AF-Parametermenü.

Aufrufen des Atmungsmenüs

Wenn Sie das Atmungsmenü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen mit ihr das *AF*-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ist ein zweistufiger Prozess: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.

HINWEIS:

Falls das Parameterfeld nicht dargestellt werden sollte, wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *PARAMETER EIN/AUS* und schalten die Atmung ein. Wählen Sie dann das *AF*-Parameterfeld.

Das Atmungsmenü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.

HAUPT-MENÜ	ABLTG: II	RESPIRATION NEULERNEN	EMPFINDL: 40%	RESP-GRENZWERTE	AUTO AMPL	MAN AMPL: 6X
HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM: EIN						GESCHW: 25

754B

Atmungsmenü

Sie können nun mit der Trim Knob-Steuerung eine der dargestellten Optionen selektieren.

- *ABLTG*: ändert die Ableitung, aus der die Atmungsfrequenz gewonnen wird
- *RESPIRATION NEULERNEN*: fordert den Transportmonitor auf, das Atmungsmuster des Patienten zu überprüfen und neu zu lernen
- *EMPFINDL*: erhöht oder reduziert die Empfindlichkeitseinstellung
- *RESP-GRENZWERTE*: ruft ein neues Menü mit Informationsfenster zur Einstellung der Atmungsfrequenz- und Apnoe-Alarmgrenzen auf
- *AUTO AMPL*: stellt automatisch die Größe der Atmungskurve ein, um diese in einen vorbestimmten Bildschirmbereich einzupassen
- *MAN AMPL.*: erhöht oder reduziert manuell die Größe der Atmungskurve
- *HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM*: schaltet den Artefaktalarm aus und ein
- *GESCHW*: ändert die Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten Atmungskurve

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Atmungsmenüoptionen

Ableitung

Für die Atmungsableitung stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Abltg I und Abltg II. Wenn diese Menüoption gewählt wird, wird automatisch die für die Atmungsüberwachung verwendete Ableitung umgeschaltet. Die Bezeichnung der aktuell überwachten Ableitung (I oder II) erscheint in der Menüoption, in der unteren linken Ecke des Parameterfensters und in der Kurvenkennzeichnung. Die Atmungsableitungen können auch in den Monitoreinstellungen, Grundeinstellung der Anzeige, geändert werden.

Eine Änderung der Ableitung führt automatisch zu einem Neulern-Prozess.

HINWEIS:

Wenn Sie mit einem 3-adrigen Festableitungskabel arbeiten, kann die Atmung nur aus der Ableitung gewonnen werden, für die das Kabel hergestellt wurde. Wenn Sie beispielsweise ein Festableitungskabel für die Ableitung II verwenden, erscheint die Meldung *ABL I AUSF* im AF-Parameterfenster, wenn Sie versuchen, die Atmungsableitung zu ändern.

Atmung Neulernen

Immer wenn die Atmungsüberwachung begonnen wird, erfolgt für einige Sekunden eine „Lernphase". Falls sich nach dem anfänglichen Lernprozess eine Änderung im Atmungsmuster des Patienten ergibt, kann ein Neulernen erforderlich werden.

Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option *RESPIRATION NEULERNEN*. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Im AF-Messwertfenster erscheint die Meldung *LERNPHASE*. Während der Lernphase wird keine Atmungsfrequenz angezeigt. Sobald die Lernphase abgeschlossen ist, verschwindet die Meldung und die Atmungsfrequenz wird angezeigt.

HINWEIS:

Die Empfindlichkeit wird wieder auf 40 % gesetzt und Kurvengröße wird automatisch eingestellt.

Empfindlichkeit

Während der Lernphase stellt der Transportmonitor die Erkennungsempfindlichkeit automatisch auf 40 % der mittleren Amplitude. Auf der Kurve erscheinen Markierungen, die die Erkennungspunkte bei der Inspiration und Exspiration anzeigen.

Um die Erkennungsempfindlichkeit auf Grund von Artefakten oder wechselnden Amplituden zu ändern, wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option *EMPFINDL*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Auswahlen zeigt.

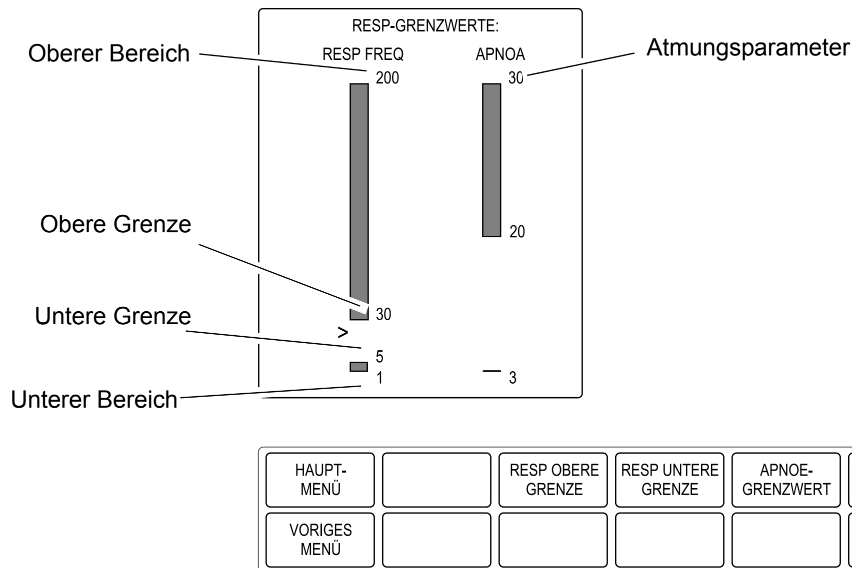
Selektieren Sie einen Empfindlichkeitsprozentwert. Die Markierungen auf der Kurve verschieben sich und zeigen den neuen Prozentsatz an. Je geringer der Prozentsatz, desto höher ist die Erkennungsempfindlichkeit.

Atmungsgrenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die Alarmgrenzen für die Atmungsfrequenz und die Apnoe anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option *RESP-GRENZWERTE*. Es öffnet sich ein Menü mit einem Informationsfenster.



Atmungs-Grenzwertmenü mit Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger (>) weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen erreicht oder überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z. B. den oberen Atmungsgrenzwert), wählen Sie aus dem Grenzwertmenü die Option *RESP OBERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.
3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um die Apnoe-Grenze zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwertmenü zu verlassen und in das Atmungsmenü zurückzukehren.

Auto Ampl

HINWEIS:
Die Kurvengröße hat keinen Einfluss auf die Erkennungsfähigkeit des Programmes.

Während der Lernphase wird die Größe der angezeigten Kurve automatisch so eingestellt, dass sie in einen vorbestimmten Bildschirmbereich passt. Möglicherweise wurde während der Überwachung die Größe manuell verändert (siehe unten). Wählen Sie die Option *AUTO AMPL*, um automatisch die Größe der Kurve wieder so einzustellen, dass diese in den vorbestimmten Bereich passt. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Man Ampl

Erforderlichenfalls können Sie die Größe der Atmungskurve manuell verändern.

1. Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option *MAN AMPL*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Auswahlen zeigt.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um eine andere Größe zu markieren. Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft.
3. Sobald Sie mit der Größe zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS:
Die gewählte manuelle Größe wird wieder gelöscht, wenn Sie die Ableitung wechseln, aus der die Atmung abgeleitet wird. Wenn Sie die Ableitungen ändern, wird die Lernphase gestartet und die Kurvengröße wird automatisch eingestellt.

Hämodynamisches Artefakt

Der hämodynamische Artefakt-Alarm warnt Sie, wenn die Atmungsfrequenz (für 30 aufeinanderfolgende Atemzüge) innerhalb von 5 % zur Herzfrequenz liegt. Wenn dies eintritt, ist es möglich, dass das Atmungsprogramm das Herzschlag-Artefakt als Atmung zählt.
Der hämodynamische Artefakt-Alarm ist ein VORSORGE-Alarm.
Im Atmungs-Messwertfenster erscheint die Meldung *ARTEFAKT* und ein Einzel-Warnton erklingt.

Für diesen Alarm gibt es keine einstellbaren Grenzen. Sie können ihn jedoch ein- und ausschalten.

WARNUNG
Wenn der hämodynamische Artefakt-Alarm ausgeschaltet ist, werden Apnoe-Ereignisse möglicherweise nicht erkannt.

Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option *HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM*, um den Alarm ein- oder auszuschalten. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

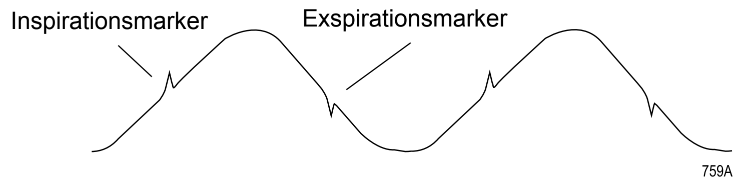
Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten Atmungskurven öffnen. Zur Auswahl stehen 6,25, 12,5 und 25 (Werkseinstellung) Millimeter pro Sekunde.

Fehlersuche

Atmungskurve

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine regelmäßige und gleichmäßige Atmungskurve. Die Markierungen für Inspiration und Exspiration sind zu sehen.

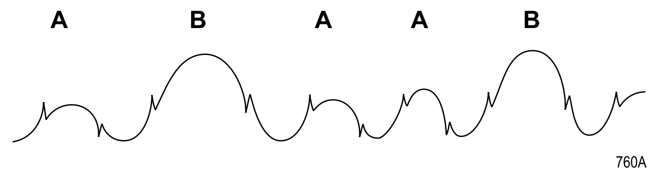


Regelmäßig und gleichmäßig

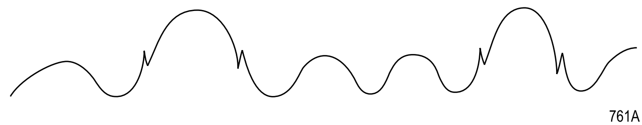
Hämodynamisches Artefakt

Problem: Der Transportmonitor erkennt hämodynamische Artefakte als Atemzüge.

Lösung: Die Atmungserkennungsschwelle ist zu niedrig. Erhöhen Sie die Erkennungsempfindlichkeit, bis die Markierungen korrekt die Inspiration und Exspiration kennzeichnen. Vergleichen Sie hierzu die Markierungen in den nachfolgenden Abbildungen (A = Artefakt, B = Atmung).



Fehlerhafte Erkennung

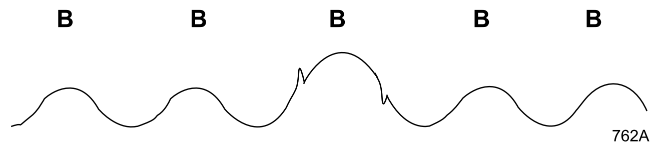


Richtige Erkennung

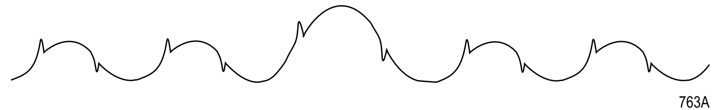
Wechselnde Amplituden

Problem: Der Kurvenverlauf zeigt eine Kombination aus flachen und tiefen Atemzügen und der Transportmonitor kann die flachen Atemzüge nicht erkennen.

Lösung: Wenn die Empfindlichkeitserkennung zu hoch gesetzt ist, werden die flachen Atemzüge nicht erkannt. Verringern Sie die Erkennungsempfindlichkeit, bis die Markierungen korrekt die Inspiration und Exspiration kennzeichnen. Vergleichen Sie hierzu die Markierungen in den nachfolgenden Abbildungen (B = Atmung).



Fehlerhafte Erkennung



Richtige Erkennung

Meldungen

Nachfolgend sehen Sie eine Liste aller Meldungen, die während der Atmungsüberwachung im AF-Parameterfenster erscheinen können. Die Bedeutung der Meldung und die durchzuführenden Maßnahmen werden erläutert. Diese Meldungen können in abgekürzter Form erscheinen, falls das Parameterfenster aufgrund der Anzahl der überwachten Parameter kleiner dargestellt wird. Die abgekürzte Form erscheint (soweit vorhanden) in Klammern.

LERNPHASE

Der Transportmonitor benötigt ungefähr 8 Atemzüge, um das Atmungsmuster des Patienten zu lernen, bevor ein Atmungswert angezeigt wird. Die Lernphase erfolgt automatisch immer, wenn die Atmung eingeschaltet wird und wenn die Ableitung, aus der die Atmung gewonnen wird, umgeschaltet wird.

APNOE

PATIENTEN PRÜFEN. Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Für eine vorbestimmte Zahl von Sekunden wurde keine Atmung erkannt. Erforderlichenfalls kann die Apnoe-Grenze verändert werden (siehe Abschnitt „Atmungsgrenzwerte" in diesem Kapitel).

ARTEFAKT

PATIENTEN PRÜFEN. Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Der Transportmonitor ist nicht imstande, die Atmung erfolgreich zu bestimmen. Wenn es erwiesen ist, dass der Patientenzustand nicht die Ursache ist, müssen möglicherweise die Haut des Patienten neu vorbereitet und die Elektroden gewechselt werden, damit die Atmungsüberwachung wieder aufgenommen wird.

ABL I AUSF, *ABL II AUS* oder *N-F AUSF*.

PATIENTEN PRÜFEN. Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Die Ableitung, die die Atmung überwacht, ist ausgefallen. Sie können die Atmungsüberwachung manuell auf eine andere Ableitung umschalten; es kann aber auch erforderlich sein, die Hautvorbereitung des Patienten erneut durchzuführen oder die Elektroden zu wechseln.

ABLTG AUSFALL (ABLTG AUSF)

PATIENTEN PRÜFEN. Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Möglicherweise ist es erforderlich, die Haut des Patienten neu vorzubereiten und die Elektroden zu wechseln.

14 Temperatur

Für Ihre Notizen

Einleitung

Es können zwei Temperatur-Messstellen überwacht werden.

HINWEIS:
Der **Temp/HZV**-Kabelanschluss ist hoch isoliert und defibrillatorsicher (⊣♥⊢).

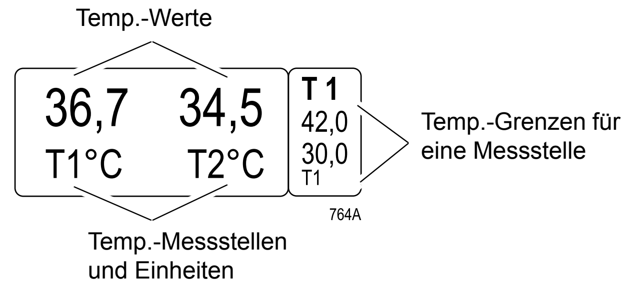
Temperatur-Checkliste

1. Ist/sind der/die Temperaturfühler ordnungsgemäß am Patienten befestigt? (Folgen Sie den entsprechenden medizinischen Vorgehensweisen.)
2. Wenn Sie das Zweifach-Temperaturkabel verwenden, wird der Schalter entsprechend dem verwendeten Fühler auf 400 oder 700 eingestellt.
3. Ist das Temperaturkabel an das Modul angeschlossen?
4. Ist die Temperatureinstellung angepasst worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Temperatur-Überwachungsfunktionen

Temperatur-Informationen

Die Temperaturüberwachung liefert nur numerische Informationen. Es werden keine Kurven erzeugt oder dargestellt. Im Temperatur-Parameterfenster (*TP*) auf der rechten Bildschirmseite erscheinen Zahlenwerte.



Temperatur-Parameterfenster

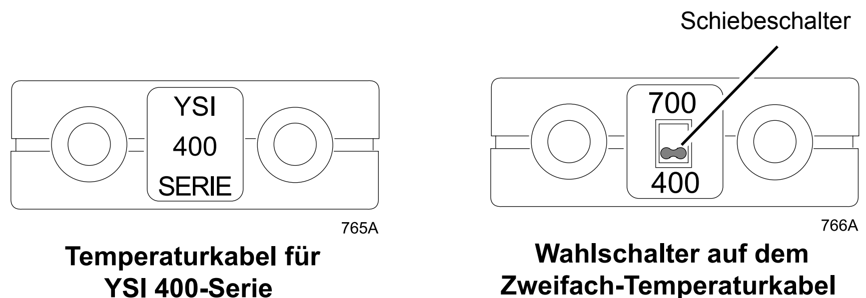
Das Parameterfenster zeigt die aktuellen Temperaturwerte zusammen mit der Maßeinheit. Wenn in der Grundeinstellung die Anzeige von Grenzwerten selektiert wurde, werden die T1-Grenzen angezeigt.

HINWEIS:

Wenn beide Temperatur-Messstellen überwacht werden, werden nur die Alarmgrenzen für die Messstelle T1 im Grenzwertfenster angezeigt. Wenn die Messstelle T1 abgeschaltet wird, schalten sich die dargestellten Alarmgrenzen automatisch auf die Alarmgrenzen für T2 um.

Sie können die Temperatur eines Patienten an mehreren Messstellen messen. Es können interne und externe Temperaturfühler verwendet werden. Der Monitor berechnet die überwachten Temperaturen und zeigt deren Werte auf dem Bildschirm an. Die Temperatur-Messstellen werden im Messwertfenster als *T1* und *T2* angezeigt.

Das Modul ist mit Temperaturfühlern der Serien YSI 400 und YSI 700 kompatibel. Wenn Sie das Zweifach-Temperaturkabel verwenden, müssen Sie für eine ordnungsgemäße Funktion (entsprechend dem Fühlertyp) entweder 400 oder 700 selektieren (siehe nachfolgende Abbildung). Der Schalter befindet sich auf dem Kabel.



Temperaturkabel für YSI 400-Serie

Wahlschalter auf dem Zweifach-Temperaturkabel

Das Temperaturkabel wird in die **Temp/HZV**-Buchse des Moduls eingesteckt. Die Temperatur-Überwachungsfunktionen befinden sich im Temperatur-Parametermenü.

Aufrufen des Temperaturmenüs

Wenn Sie das Temperaturmenü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen das TP-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ist ein zweistufiger Prozess: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.

Das Temperaturmenü erscheint am unteren Bildschirmrand.

HAUPT- MENÜ	T1: EIN	T2: EIN	EINHEIT: CELSIUS	TEMPERATUR- GRENZWERTE		

768A

Temperaturmenü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- *T1*: schaltet die Temperatur-Messstelle T1 ein und aus
- *T2*: schaltet die Temperatur-Messstelle T2 ein und aus
- *EINHEIT*: schaltet die Temperatur-Einheit zwischen Celsius und Fahrenheit um
- *TEMPERATUR-GRENZWERTE*: ruft ein neues Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen für die beiden Temperatur-Messstellen auf

Temperaturmenü-Optionen

T1

Mit dieser Direktaktions-Menüoption wird die Überwachung an der Temperatur-Messstelle T1 ein- und ausgeschaltet. Im ausgeschalteten Zustand werden keine Werte im Temperatur-Parameterfenster angezeigt.

T2

Mit dieser Direktaktions-Menüoption wird die Überwachung an der Temperatur-Messstelle T2 ein- und ausgeschaltet. Im ausgeschalteten Zustand werden keine Werte im Temperatur-Parameterfenster angezeigt.

Einheiten

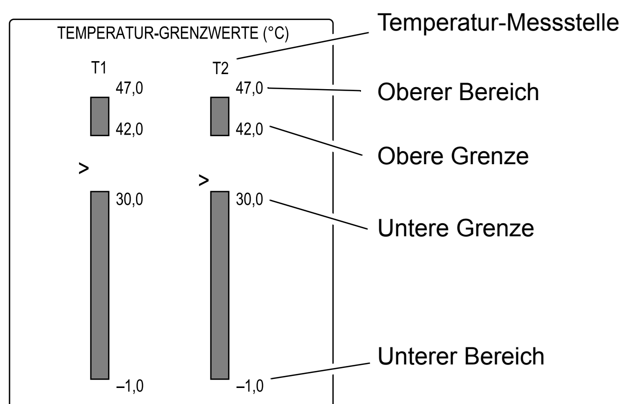
Mit dieser Direktaktions-Menüoption werden die Maßeinheiten zwischen Celsius (C) und Fahrenheit (F) umgeschaltet.

Temperatur-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit Balkenanzeigen, die die Alarmgrenzen für beide Temperatur-Messstellen anzeigen. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Temperaturmenü die Option *TEMPERATUR-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



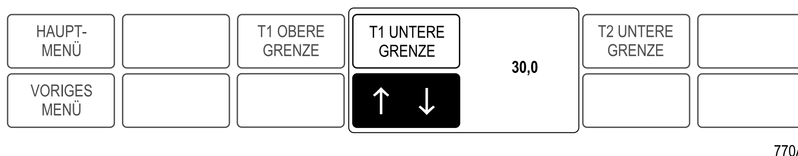
HAUPT-MENÜ		T1 OBERE GRENZE	T1 UNTERE GRENZE	T2 OBERE GRENZE	T2 UNTERE GRENZE	
VORIGES MENÜ						

769A

Temperatur-Grenzwertmenü mit Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger (>) weist auf den aktuellen Temperaturwert für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z. B. die untere Temperaturgrenze), wählen Sie aus dem Grenzwertmenü die Option *T1 UNTERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Popup-Menü „T1 Untere Grenze“

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um andere Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwertmenü zu verlassen und in das Temperaturmenü zurückzukehren.

Fehlersuche

Meldungen

Falls bei der Temperaturmessung Probleme auftreten, kann eine der nachfolgenden Meldungen im Temperatur-Parameterfenster erscheinen:

KAL-PRÜF

Es besteht eine 0,1 °C-Abweichung zwischen dem Temperaturwert und der inneren Kalibrierung. Es wird kein Temperaturwert angezeigt. Der Monitor benötigt einen Service.

KAL-AUSF

Es besteht eine 1 °C-Abweichung zwischen dem Temperaturwert und der inneren Kalibrierung. Es wird kein Temperaturwert angezeigt. Der Monitor benötigt einen Service.

SENSOR

Es wurde kein Fühler erkannt. Entweder ist kein Fühler angeschlossen oder es liegt ein Fehler im Fühler vor. Wenn kein Fühler angeschlossen ist, schalten Sie die Messstelle AUS, um die Meldung zu löschen.

Anhang A: Verbrauchsmaterial

Für Ihre Notizen

Verbrauchsmaterial

Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, darf nur Verbrauchsmaterial verwendet werden, das von GE Medical Systems *Information Technologies* hergestellt oder empfohlen wird. Von Ihrer regionalen Verkaufsvertretung oder von GE Medical Systems *Information Technologies* können Sie eine aktuelle Verbrauchsmaterialliste anfordern. (Beachten Sie den Abschnitt „Wie Sie uns erreichen“ am Anfang dieser Gebrauchsanweisung.)

Für Ihre Notizen

Anhang B: Grundeinstellungen für den Erwachsene/ Intensiv-Modus

Für Ihre Notizen

Grundeinstellungen für das TRAM-Modul für den Erwachsene/Intensiv-Modus

Nachfolgend finden Sie die Monitorgrundeinstellungen für das TRAM-Modul für den Erwachsene-Intensiv-Modus. Sie können diese in den Monitorgrundeinstellungen verändern. Die Monitorgrundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie hierzu das Kapitel 5 „Monitoreinstellung".

HINWEIS:

Die angezeigten Grundeinstellungen hängen vom an den Monitor angeschlossenen Aufnahmegerät ab. Nachfolgend finden Sie eine Liste aller Anzeigegrundeinstellungen, die vom Transport Pro-Patientenmonitor unterstützt werden.

Anzeigegrundeinstellungen

Anzeigemodus	INDIV 6 KV
Farbe	Transducer
EKG Kurve 2	V
BD-Kurv-Geschw	25
AF-Kurv-Geschw	25
SPO2-Kurv-Geschw	25
Alarmlautst Aus	Aktiviert
Min. Alarmlautstärke	10 %
Alarmlautstärke	70 %
Alarmton Aus	Normal
QRS-Ton	Aus
Freq-Ton	Aus
EKG-Abltg-Ausfall	Syswarnung
SPO2-Sensor abgef	Syswarnung
SPO2 Pulssuche	Sysvorsorge
Grenzen anzeigen	Ein
Einheiten anzeigen	Aus
Größeneinheiten	CM
Gewichtseinheiten	KG
Temperatureinheit	Grad C
NBD-Grenzen Typ	Systolisch
ART-Grenzen Typ	Systolisch
PA-Grenzen Typ	Diastolisch
Menü Zeitüberschr	5 Min
NBD Alarmton aus	> 1 Minute
Pausen-Durchbruch	Krise

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
VFlim/ VTach	✓			
V-Tachy	✓			
SALVE	✓			
V-Brady	✓			
Couplet				✓
Bigeminus				✓
Idiovent				✓
Pause				✓
Trigeminus				✓
R auf T				✓
VES				✓
Tachy				✓
Brady				✓
Irregulär				✓
Vorhofflimm				✓

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF		✓		
ART			✓	
PA			✓	
SPO2			✓	
NBD			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
ICP			✓	
SP			✓	
ART Freq				✓
SPO2 Freq				✓
TMP				✓
AF				✓
Resp Apnoe				✓
FEM Freq				✓
UAK Freq				✓

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	EKG
Parameter 2	EKG
Parameter 3	ART
Parameter 4	PA
Parameter 5	SPO2
Parameter 6	ALARME

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

NBD	ZVD*	SP*
ART	RA*	SPO2*
FEM	UVK*	RESP*
UAK	LA*	TEMP*
PA	ICP*	ALARME

* Möglicherweise in reduzierter Größe dargestellt (abhängig von der Software).

Anhang C: Grundeinstellungen für den Neugeborene/ Intensiv-Modus

Für Ihre Notizen

Grundeinstellungen für das TRAM-Modul für den Neugeborene/Intensiv-Modus

Nachfolgend finden Sie die Monitorgrundeinstellungen für das TRAM-Modul für den Neugeborene-Intensiv-Modus. Sie können diese in den Monitorgrundeinstellungen verändern. Die Monitorgrundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie hierzu das Kapitel 5 „Monitoreinstellung“.

HINWEIS:

Die angezeigten Grundeinstellungen hängen vom an den Monitor angeschlossenen Aufnahmegerät ab. Nachfolgend finden Sie eine Liste aller Anzeigegrundeinstellungen, die vom Transport Pro-Patientenmonitor unterstützt werden.

Anzeigegrundeinstellungen

Anzeigemodus	INDIV 6 KV
Farbe	Transducer
EKG Kurve 2	Aus
BD-Kurv-Geschw	25
AF-Kurv-Geschw	25
SPO2-Kurv-Geschw	25
Alarmlautst Aus	Deaktiviert
Min. Alarmlautstärke	10 %
Alarmlautstärke	70 %
Alarmton Aus	Normal
QRS-Ton	Aus
Freq-Ton	Aus
EKG-Abltg-Ausfall	Syswarnung
SPO2-Sensor abgef	Syswarnung
SPO2 Pulssuche	Sysvorsorge
Grenzen anzeigen	Ein
Einheiten anzeigen	Aus
Größeneinheiten	CM
Gewichtseinheiten	KG
Temperatureinheit	Grad C
NBD-Grenzen Typ	Systolisch
ART-Grenzen Typ	Systolisch
PA-Grenzen Typ	Diastolisch
Menü Zeitüberschr	5 Min
NBD Alarmton aus	> 1 Minute
Pausen-Durchbruch	Krise

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
VFlim/ VTach	✓			
V-Tachy	✓			
SALVE	✓			
V-Brady	✓			
Brady	✓			
Couplet				✓
Bigeminus				✓
Idiovent				✓
Pause				✓
Trigeminus				✓
R auf T				✓
VES				✓
Tachy				✓
Irregulär				✓

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Resp Apnoe	✓			
HF		✓		
UAK			✓	
UVK			✓	
SPO2			✓	
NBD			✓	
ART			✓	
FEM			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
LA			✓	
ICP			✓	
SP			✓	
UAK Freq				✓
AF				✓
SPO2 Freq				✓
TMP				✓
ART Freq				✓
FEM Freq				✓

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	EKG
Parameter 2	UAK
Parameter 3	UVK
Parameter 4	AF
Parameter 5	SPO2
Parameter 6	NBD

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

ART	NBD	ICP*
FEM	ZVD*	SP*
UAK	RA*	SPO2*
PA	UVK*	TEMP*
RESP*	LA*	ALARME

* Möglicherweise in reduzierter Größe dargestellt (abhängig von der Software).

Anhang D: Grundeinstellungen für den Chirurgie-Modus

Für Ihre Notizen

Grundeinstellungen für das TRAM-Modul für den Chirurgie-Modus

Nachfolgend finden Sie die Monitorgrundeinstellungen für das TRAM-Modul für den Chirurgie (OP)-Modus. Sie können diese in den Monitorgrundeinstellungen verändern. Die Monitorgrundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie hierzu das Kapitel 5 „Monitoreinstellung".

HINWEIS:
Die angezeigten Grundeinstellungen hängen vom an den Monitor angeschlossenen Aufnahmegerät ab. Nachfolgend finden Sie eine Liste aller Anzeigegrundeinstellungen, die vom Transport Pro-Patientenmonitor unterstützt werden.

Anzeigegrundeinstellungen

Anzeigemodus	INDIV 6 KV
Farbe	Transducer
EKG Kurve 2	Aus
BD-Kurv-Geschw	25
AF-Kurv-Geschw	25
SPO2-Kurv-Geschw	25
Alarmlautst Aus	Aktiviert
Min. Alarmlautstärke	10 %
Alarmlautstärke	40 %
Alarmton Aus	Normal
QRS-Ton	Aus
Freq-Ton	40 %
EKG-Abltg-Ausfall	Sysvorsorge
SPO2-Sensor abgef	Syswarnung
SPO2 Pulssuche	Sysvorsorge
Grenzen anzeigen	Aus
Einheiten anzeigen	Aus
Größeneinheiten	CM
Gewichtseinheiten	KG
Temperatureinheit	Grad C
NBD-Grenzen Typ	Systolisch
ART-Grenzen Typ	Systolisch
PA-Grenzen Typ	Diastolisch
Menü Zeitüberschr	5 Min
NBD Alarmton aus	> 1 Minute
Pausen-Durchbruch	Krise

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie			✓	
VFlim/ VTach			✓	
V-Tachy			✓	
SALVE			✓	
V-Brady			✓	
Couplet				✓
Bigeminus				✓
Idiovent				✓
Pause				✓
Trigeminus				✓
R auf T				✓
VES				✓
Tachy				✓
Brady				✓
Irregulär				✓

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF			✓	
NBD			✓	
ART			✓	
PA			✓	
SPO2			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
ICP			✓	
SP			✓	
ART Freq				✓
SPO2 Freq				✓
AF				✓
Resp Apnoe				✓
TMP				✓
FEM Freq				✓
UAK Freq				✓

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	EKG
Parameter 2	NBD
Parameter 3	ART
Parameter 4	PA
Parameter 5	SPO2
Parameter 6	AF

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

SPO2*	UAK	LA*
TEMP*	PA	ICP*
NBD	ZVD*	SP*
ART	RA*	RESP*
FEM	UVK*	ALARME

* Möglicherweise in reduzierter Größe dargestellt (abhängig von der Software).

Anhang E: Protokollblatt für Monitorgrundeinstellungen

Für Ihre Notizen

Protokollblatt für TRAM-Modul-Monitorgrundeinstellungen

Sie können die Alarmgrenzen und -ebenen sowie zahlreiche Anzeigeoptionen anwenderspezifisch anpassen. Diese Einstellungen können als Monitorgrundeinstellungen abgespeichert werden, die bei jeder Patientenentlassung wieder abgerufen werden können. Beachten Sie hierzu das Kapitel 5 „Monitoreinstellung".

Diese Liste wurde als Hilfsmittel vorbereitet. Füllen Sie sie aus, und bewahren Sie sie leicht erreichbar auf, damit Sie in Zukunft alle Informationen über Ihre Grundeinstellungen bereit haben. Es empfiehlt sich, vor dem Ausfüllen Kopien für den zukünftigen Gebrauch anzufertigen.

____

Berechtigte Unterschrift

Datum: ______________ Abteilung: ________________

Monitortyp und Voreinstellungsnummer (eines markieren):

ERW: INTENSIV	0	1
Neugeborene/Intensiv	0	1
Chirurgie (OP)	0	1

HINWEIS:

Wenn Sie den Patientenüberwachungsmodus nach der Installation ändern, werden Ihre eigenen Monitor-Grundeinstellungen gelöscht und die werksseitigen Einstellungen wieder installiert.

Anzeigegrundeinstellungen

Anzeigemodus	
Farbe	
EKG Kurve 2	
BD-Kurv-Geschw	
AF-Kurv-Geschw	
SPO2-Kurv-Geschw	
Alarmlautst Aus	
Min. Alarmlautstärke	
Alarmlautstärke	
Alarmton Aus	
QRS-Ton	
Freq-Ton	

Anzeigegrundeinstellungen

EKG-Abltg-Ausfall	
SPO2-Sensor abgef	
SPO2 Pulssuche	
Grenzen anzeigen	
Einheiten anzeigen	
Größeneinheiten	
Gewichtseinheiten	
Temperatureinheit	
NBD-Grenzen Typ	
ART-Grenzen Typ	
PA-Grenzen Typ	
Menü Zeitüberschr	
NBD Alarmton aus	
Pausen-Durchbruch	

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie				
VFlim/ VTach				
V-Tachy				
SALVE				
V-Brady				
Couplet				
Bigeminus				
Idiovent				
Pause				
Trigeminus				
R auf T				
VES				
Tachy				
Brady				
Irregulär				

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF				
ART				
PA				
SPO2				
NBD				
FEM				
UAK				
ZVD				
RA				
UVK				
LA				
ICP				
SP				
ART Freq				
SPO2 Freq				
TMP				
AF				
Resp Apnoe				
FEM Freq				
UAK Freq				

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	EKG
Parameter 2	
Parameter 3	
Parameter 4	
Parameter 5	
Parameter 6	

Markieren Sie die anderen Parameter, die nach Position 6 Priorität haben sollen. Die Größe des Parameterfensters bestimmt, wie viele Auswahlen Sie haben (3 Vollformat, 5 reduzierte Größe oder eine Kombination daraus). Die Software verhindert, dass Sie mehr Parameter selektieren als zulässig.

NBD	ZVD*	SP*
ART	RA*	SPO2*
FEM	UVK*	RESP*
UAK	LA*	TEMP*
PA	ICP*	ALARME

* Möglicherweise in reduzierter Größe dargestellt (abhängig von der Software).

Anhang F: Abkürzungen

Für Ihre Notizen

A

A	Ampere
AACN	American Association of Critical-Care Nurses
AaDO2	alveolararterieller Sauerstoffgradient
ABG	arterielles Blutgas
ABLTG	Ableitung
AC	Wechselstrom
ACCV	beschleunigt ventrikulär
ACC VENT	beschleunigt ventrikulär
AF	Atemfrequenz
ANT	anterior
AO2 (aO2)	arterielle Sauerstoffsättigung
AR	Argon
ARR	Arrhythmie
ART	arteriell
ASYS	Asystolie
Auto, AUTO	automatisch
AUX	Hilfe
a-vO2	arteriellvenöse Sauerstoffgehaltsdifferenz
AVF	linker Fuß erweiterte Ableitung
AVG	Mittelwert
AVL	linker Arm erweiterte Ableitung
AVR	rechter Arm erweiterte Ableitung
AZV	Atemzugvolumen

B

BE	Basenüberschuss
BGM	Bigeminus
BD	Blutdruck
BD 1	Blutdruckanschluss 1
BD 2	Blutdruckanschluss 2
BD 3	Blutdruckanschluss 3
BD 4	Blutdruckanschluss 4
BPM	Schläge pro Minute
BRAD	Bradykardie
BSA	Körperoberfläche
BT	Bluttemperatur

C

C	Celsius
CAL	Kalibrierung
CALC	Berechnung
CALCS	Berechnungen
CaO2	arterieller Sauerstoffgehalt
CARD	kardial
CC	Berechnungskonstante
cc,CC	Kubikzentimeter
CCU	Intensivstation
CEd	effektive dynamische Compliance
CH	Kanal
cm, CM	Zentimeter
CO2	Kohlendioxid
COHb	Carboxyhämoglobin
COMM	Kommunikation
CP	kardiopulmonal
CPLT	Couplet
CS	Zentralstation
CvO2	gemischtvenöse Sauerstoffgehaltsdifferenz

D

D	diastolisch
DC	Gleichstrom
DDW	Direct Digital Writer (Digitaler Direktschreiber)
DEFIB, Defib	Defibrillator
DES	Desfluran
d. h.	das heißt
DIA	diastolisch
DISCH	Entlassung, Entladung
dyn	dyn

E

E	exspiriert
ea-vO2	geschätzte arteriellvenöse Sauerstoffgehaltsdifferenz
eCaO2	geschätzter arterieller Sauerstoffgehalt
eCvO2	geschätzter gemischtvenöser Sauerstoffgehalt
EKG	Elektrokardiogramm
EMV	elektromagnetische Verträglichkeit
EMI	elektromagnetische Störung
ENF	Enfluran
eO2CI	geschätzter Sauerstoffverbrauch
eO2DI	geschätzte Sauerstoffzufuhr
eO2R	geschätztes Sauerstoffextraktionsverhältnis
eQs/Qt	geschätzte Shuntfraktion
ERW	erwachsen
Esopho	ösophageal
ESU	elektrochirurgische Einheit
et al	und andere
EtCO2, ETCO2	endtidales Kohlendioxid
ETO	Äthylenoxid
EX, Exp	exspiriert

F

F	Fahrenheit
FEM	femoral
FiO2	inspirierte Sauerstofffraktion
FR	French (Kathetergröße)

G

g	Gramm
GTT/CC, gtt/cc	Tropfen pro Kubikzentimeter

H

HAL	Halothan
Hb	Hämoglobin
HbO2	Oxyhämoglobin
HCO3	Bikarbonat
HE	Helium
Hgb	Hämoglobin
HF	Herzfrequenz
HI	Herzindex
HT	Größe
Hz	Hertz
HZV	Herzzeitvolumen

I

I	inspiriert
IABP	intraaortale Ballonpumpe
ICP	Intrakranialdruck
ICU	Intensivstation
IN	inspiriert
Inc	incorporated
INF	Infusion, inferior
INIT	Initialisierung
Inj, INJEKT	Injektat
Insp	inspiriert
IRRG	irregulär
ISO	Isofluran
ISU	Inlet Select Unit
IT	Injektattemperatur
IV	intravenös

K

kg, KG	Kilogramm
kPa	Kilopascal

L

L	Liter, links
LA	linker Arm, linksatrial
LAT	lateral
LBS	Pound
LCD	Liquid Crystal Display (Flüssigkristall-Anzeige)
LED	lichtemittierende Diode
LL	linkes Bein
LVSWI	linksventrikulärer Schlagarbeitsindex

M

M	mittel, Minute
m	Meter
MAD	mittlerer arterieller Druck
MAWP	mittlerer Atemwegsdruck
MCG	Mikrogramm
MetHb	Methämoglobin
MG	Milligramm
MIN, min	Minute
ml	Milliliter
MM, mm	Millimeter
MM/S	Millimeter pro Sekunde
MMHG, mmHg	Millimeter Quecksilber
MRI	Magnetresonanzbild
MTR	Motor
MUNITS	Millieinheiten
mV	Millivolt
MV	Minutenvolumen

N

N2	Stickstoff
N2O	Lachgas
NBD	nichtinvasiver Blutdruck
NC	Non-capture (Schrittmacher)
NEO, Neo	neonatal
NET	Netzwerk
NS	Non-sense (Schrittmacher)

O

O2	Sauerstoff
O2CI	Sauerstoffverbrauchsindex
O2DI	Sauerstoffzufuhrindex
O2R	Sauerstoffextraktionsverhältnis
OP	Operationssaal

P

PA	Pulmonalarterie
PaCO2	Partialdruck des Kohlendioxids in der Arterie
PAD	Pulmonalarterie diastolisch
Pa/FiO2	Oxygenierungsverhältnis
PAM	pulmonalarterieller Mitteldruck
PaO2	Sauerstoffpartialdruck im arteriellen Blut
PAO2	Alveolardruck
PAUS	Pause
PAW	pulmonalarterieller Wedgedruck
PBAR	barometrischer Druck
PCO2	Partialdruck des arteriellen Kohlendioxyds
PEAKP	endinspiratorischer Druck
PED	pädiatrisch

PEEP	endexspiratorischer Überdruck
pH	Wasserstoff-Ionenkonzentration
PIP	inspiratorischer Spitzendruck
PO2	Partialdruck des Blut-Sauerstoffs
PPLAT	Plateaudruck
PT-AF	Patientenatemfrequenz
PULM	pulmonal
PvO2	Sauerstoffpartialdruck im gemischtvenösen Blut
PVR	pPulmonaler Gefäßwiderstand
PVRI	pulmonaler Gefäßwiderstandsindex
PWR	Power

Q

QA	Qualitätssicherung
QRS	ventrikuläres Depolarisationsintervall
Qs/Qt	Shuntfraktion
QTY	Menge

R

R	Rate, rechts
RA	rechter Arm, rechtsatrial
RESP	Respiration
RHb	reduziertes Hämoglobin
RHY	Rhythmus
RL	rechtes Bein
RM	Atmungsmechanik
RMT ALM	Fernalarm
RMT VID	externes Video
RTFC	Artefakt
RVSWI	rechtsventrikulärer Schlagarbeitsindex

S

S	systolisch
SaO2	arterielle Sauerstoffsättigung
sec	Sekunde
SOL	Lösung
SP	spezial
SPEC	Spektrometer
SpO2	arterielle Sauerstoffsättigung aus der Pulsoximetrie
SUM	Summation
SV	Schlagvolumen
SvO2	gemischtvenöse Sauerstoffsättigung
SVR	systemischer Gefäßwiderstand
SVRI	systemischer Gefäßwiderstandsindex
SYNC, Sync	Synchronisation
SYS	systolisch

T

T1	Temperatur-Messposition 1
T2	Temperatur-Messposition 2
TACH	Tachykardie
Temp, TEMP	Temperatur
TGM	Trigeminus
TIR	technischer Informationsreport
TMP	Temperatur

U

UAK	umbilikalarterieller Katheter
UVK	umbilikalvenöser Katheter

V

V	präkordiale Ableitung
V	Volt
VAC	Wechselstrom
VBRADY	ventrikuläre Bradykardie
VBRD	ventrikuläre Bradykardie
VENT	Beatmer
VES	ventrikuläre Extrasystole
V-Fib, V-FIB	Kammerflimmern
VID	Video
VNT	Beatmer
VOL	Volumen
VT	ventrikuläre Tachykardie
VTAC	ventrikuläre Tachykardie
V-Tachy	
V-TACHY	ventrikuläre Tachykardie

W

WT	Gewicht

X

X	Multiplikationsfaktor mit einer Zahl (2x) oder Kennzeichnung ungültiger Daten, falls X anstelle eines Wertes in einer Anzeige erscheint

Z

z. B.	zum Beispiel
ZPD	zerebraler Perfusionsdruck
ZVD	zentralvenöser Druck

Symbole

12SL	12-Abltg-EKG-Analyse
&	und
°	Grad
>	größer als
<	kleiner als
–	minus
#	Nummer
%	Prozent
±	plus oder minus

Für Ihre Notizen

Anhang G: Software-Lizenzvereinbarung

Für Ihre Notizen

Xerces XML Parser-Lizenzvereinbarung

Apache Software-Lizenz, Version 1.1

Copyright (c) 1999-2001 The Apache Software Foundation. Alle Rechte vorbehalten.

Neuverteilung und Verwendung in Quell- oder Binärform mit oder ohne Modifikation ist zugelassen, soweit den folgenden Bedingungen entsprochen wird:

1. Die Neuverteilung des Quellcodes muss die obige Copyright-Notiz, diese Bedingungsliste und die nachfolgende Verzichtserklärung enthalten.
2. Neuverteilungen in Binärform müssen die obige Copyright-Notiz, diese Bedingungsliste und die folgende Verzichtserklärung in der Dokumentation und/oder dem übrigen mit der Verteilung mitgelieferten Material enthalten.
3. Die Endanwender-Dokumentation, die der Neuverteilung beigegeben ist, muss – soweit vorhanden – folgende Anerkenntnis enthalten:

   „Dieses Produkt enthält Software, die von der Apache Software Foundation (http://www.apache.org/) entwickelt wurde.“ Ersatzweise dort, wo normalerweise derartige Anerkenntnisse Dritter erscheinen.
4. Die Namen „Xerces“ und „Apache Software Foundation“ dürfen nicht verwendet werden, um ohne vorherige Genehmigung Produkte, die auf dieser Software beruhen, zu fördern oder auf den Markt zu bringen. Für eine schriftliche Genehmigung wenden Sie sich bitte an apache@apache.org.
5. Produkte, die aus dieser Software abgeleitet sind, dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Apache Software Foundation weder „Apache“ genannt werden, noch darf „Apache“ in deren Namen erscheinen.

DIESE SOFTWARE WIRD „WIE SIE IST“ OHNE JEDE WEITERE GARANTIELEISTUNG, OB AUSDRÜCKLICH ODER GESETZLICH, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE GESETZLICHEN GARANTIEN DER HANDELBARKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK GELIEFERT. DIE APACHE SOFTWARE FOUNDATION BZW. IHRE LIEFERANTEN ÜBERNEHMEN KEINERLEI HAFTUNG FÜR UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEILÄUFIG ENTSTANDENE ODER KONKRETE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN BZW. KEINEN ÜBER DEN BETRAG DES TATSÄCHLICHEN SCHADENS HINAUSGEHENDEN SCHADENSERSATZ MIT STRAFZWECK (U. A. UNTER EINSCHLUSS VON ERSATZLEISTUNGEN IN FORM VON WAREN ODER DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS- ODER GEWINNAUSFALL, DATENVERLUST ODER UNTERBRECHUNG DER GESCHÄFTSTÄTIGKEIT), UND ZWAR SOWOHL UNABHÄNGIG DAVON, AUS WELCHEM GRUND DIESE ENTSTANDEN SIND, ALS AUCH UNABHÄNGIG VON JEGLICHER HAFTUNGSGRUNDLAGE, SEI ES AUS VERTRAGS-, PRODUKT- ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH U. A. FAHRLÄSSIGKEIT), DIE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE ENTSTEHEN. DIES GILT AUCH DANN, WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT EINES DERARTIGEN SCHADENS HINGEWIESEN WURDE.

Diese Software besteht aus freiwilligen Beiträgen vieler Einzelner für die Apache Software Foundation und beruhte ursprünglich auf einem Software-Urheberrecht © 1999, International Business Machines, Inc., http://www.ibm.com. Nähere Informationen zur Apache Software Foundation finden Sie unter <http://www.apache.org/>.

Berkely-Lizenzvereinbarung

Berkely TCP_IP Stack-Lizenzvereinbarung

Neuverteilung und Verwendung in Quell- oder Binärform mit oder ohne Modifikation ist zugelassen, soweit den folgenden Bedingungen entsprochen wird:

1. Die Neuverteilung des Quellcodes muss die obige Copyright-Notiz, diese Bedingungsliste und die nachfolgende Verzichtserklärung enthalten.
2. Neuverteilungen in Binärform müssen die obige Copyright-Notiz, diese Bedingungsliste und die folgende Verzichtserklärung in der Dokumentation und/oder dem übrigen mit der Verteilung mitgelieferten Material enthalten.
3. Sämtliches Werbematerial, das Funktionen oder die Benutzung dieser Software erwähnt, muss folgende Anerkenntnis enthalten:

   Dieses Produkt enthält Software, die von der University of California, Berkeley und deren Mitarbeitern entwickelt wurde.
4. Weder der Name der Universität noch die Namen der Mitarbeiter dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung verwendet werden, um Produkte, die auf dieser Software beruhen, zu fördern oder auf den Markt zu bringen.

DIESE SOFTWARE WIRD VON DER HOCHSCHULVERWALTUNG UND DEN MITARBEITERN „WIE SIE IST" OHNE JEDE WEITERE GARANTIELEISTUNG, OB AUSDRÜCKLICH ODER GESETZLICH, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE GESETZLICHEN GARANTIEN DER HANDELBARKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK GELIEFERT. DIE HOCHSCHULVERWALTUNG BZW. DEREN LIEFERANTEN ÜBERNEHMEN KEINERLEI HAFTUNG FÜR UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEILÄUFIG ENTSTANDENE ODER KONKRETE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN BZW. KEINEN ÜBER DEN BETRAG DES TATSÄCHLICHEN SCHADENS HINAUSGEHENDEN SCHADENSERSATZ MIT STRAFZWECK (U. A. UNTER EINSCHLUSS VON ERSATZLEISTUNGEN IN FORM VON WAREN ODER DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS- ODER GEWINNAUSFALL, DATENVERLUST ODER UNTERBRECHUNG DER GESCHÄFTSTÄTIGKEIT), UND ZWAR SOWOHL UNABHÄNGIG DAVON, AUS WELCHEM GRUND DIESE ENTSTANDEN SIND, ALS AUCH UNABHÄNGIG VON JEGLICHER HAFTUNGSGRUNDLAGE, SEI ES AUS VERTRAGS-, PRODUKT- ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH U. A. FAHRLÄSSIGKEIT), DIE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE ENTSTEHEN. DIES GILT AUCH DANN, WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT EINES DERARTIGEN SCHADENS HINGEWIESEN WURDE.

@(#)in.h 7.11 (Berkeley) 4/20/91

Für Ihre Notizen





GE Medical Systems
Information Technologies

gemedical.com

World Headquarters
GE Medical Systems
Information Technologies, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 USA
Tel: + 1 414 355 5000
1 800 558 5120 (US only)
Fax: + 1 414 355 3790

European Representative
GE Medical Systems
Information Technologies GmbH
Munzinger Straße 3-5
D-79111 Freiburg
Germany
Tel: + 49 761 45 43 - 0
Fax: + 49 761 45 43 - 233

Asia Headquarters
GE Medical Systems
Information Technologies Asia; GE (China) Co., Ltd.
24th Floor, Shanghai MAXDO Center,
8 Xing Yi Road, Hong Qiao Development Zone
Shanghai 200336, P.R. China
Tel: + 86 21 5257 4650
Fax: + 86 21 5208 2008